



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA
CENTRO DE TECNOLOGIA

JOSÉ SALVINO DA SILVA

**O GUIA PMBOK ADAPTADO A UM PROJETO IMPLANTADO EM UMA
INDÚSTRIA GRÁFICA NA PARAÍBA.**

JOÃO PESSOA – PB

2018

JOSÉ SALVINO DA SILVA

**O GUIA PMBOK ADAPTADO A UM PROJETO IMPLANTADO EM UM
INDÚSTRIA GRÁFICA NA PARAÍBA.**

Trabalho Final de Curso apresentado ao Departamento
de Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba,
período 2018.1, como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof^a. *Dra. Aurélia Acuna*

JOÃO PESSOA – PB

2018

JOSÉ SALVINO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso (TFC) submetido à Coordenação Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica.

Aprovado em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Prf^ª.Dra. Aurelia Altamira Acuña Idrogo
(Orientador - UFPB)

Prf^ª.Dr. Jonas Alves Paiva
(Avaliador – UFPB)

Prf^ª.Dr. Darlan Azevedo Pereira
(Avaliador – UFPB)

RESUMO

Este trabalho de pesquisa tem como objetivo aprofundar os conhecimentos em Gerenciamento de Projetos através de um estudo em uma indústria do setor gráfico. Seus fundamentos teóricos remete aos conceitos do que são projetos, gerenciamentos de projetos, ciclo de vida dos projetos, fatores de sucesso em projetos, além de apresenta as práticas recomendadas pelo PMBOK, desenvolvido pelo PMI, Project Management Institute. Seus aspectos metodológicos adequa-se a um estudo de caso, de caráter qualitativo, embasado por pesquisa documental proveniente da empresa em estudo. É apresentado o desenvolvimento de um projeto em uma indústria do setor gráfico, com sua contextualização e todas as etapas do seu planejamento e exceção, através de cinco grupos de processos, que segregam como foi a iniciação do projeto, o planejamento, a execução, o monitoramento e o encerramento. Nos resultados e discursões do trabalho, é feita uma comparação das práticas recomendadas na literatura com a forma na qual o projeto do estudo de caso foi conduzido, então é proposto uma estrutura de desenvolvimento/condução de projetos que embasa a gestão de projetos futuros, adequados as boas práticas e ao conhecimento cultural e ambiental da empresa. Em sua conclusão é feito uma análise da expertise da empresa na condução de projetos e analisados o contexto geral da condução do mesmo, também é comentado a importância do conhecimento em gestão de projetos para a formação de um Engenheiro de Produção Mecânica e qualquer área da engenharia.

Palavras-chave: Projetos; Gerenciamento de Projetos.

ABSTRACT

This research aims to deepen the knowledge in Project Management through a study in a graphic industry industry. Its theoretical foundations refer to the concepts of projects, project management, project lifecycle, success factors in projects, and presents PMBOK best practices, developed by PMI, Project Management Institute. Its methodological aspects are adequate to a case study, of qualitative character, based on documentary research coming from the company under study. The development of a project in a graphic industry, with its contextualization and all stages of its planning and execution, is presented through five groups of processes, which segregate how was the initiation of the project, planning, execution, monitoring and closure. In the results and discussions of the work, it is made a comparison of the best practices in the literature with the form in which the project of the case study was conducted, then a project development / management structure is proposed that bases the management of future projects, adequate good practices and cultural and environmental knowledge of the company. In its conclusion an analysis of the company's expertise in the conduction of projects and analyzed the general context of the conduction of the same is also commented the importance of the knowledge in project management for the formation of a Mechanical Production Engineer and any area of the engineering.

Key-words: Projects; Project Management.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	12
1.3 OBJETIVO.....	13
1.3.1 Objetivo Geral.....	13
1.3.2 Objetivo Específico.....	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
2 REEVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	14
2.1.1 Projetos.....	15
2.1.2 Gerenciamento de Projetos.....	16
2.1.3 Ciclo de Vida de Projetos.....	16
2.1.4 Sucesso em Projetos.....	19
2.2 ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	20
2.2.1 Gerenciamento da Integração do Projeto.....	23
2.2.2 Gerenciamento do Escopo do Projeto.....	25
2.2.3 Gerenciamento do Tempo do Projeto.....	27
2.2.4 Gerenciamento dos Custos do Projeto.....	30
2.2.5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto.....	31
2.2.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto.....	33
2.2.7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto.....	36
2.2.8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto.....	37
2.2.9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto.....	40
2.2.10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto	41
2.3 GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	44
2.3.1 Processos de Iniciação.....	46
2.3.2 Processos de Planejamento.....	48
2.3.3 Processos de Execução.....	49
2.3.4 Processos de Monitoramento e Controle.....	50

2.3.5	Processos de Encerramento.....	52
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	52
4	ESTUDO DE CASO.....	53
4.1	DESCRIÇÃO DE ORGANIZAÇÃO.....	53
4.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO.....	54
4.3	OBJETIVOS, ALINHAMENTO ESTRATÉGICO E REQUISITOS PARA O PROJETO.....	60
4.4	CONDUÇÃO DO PROJETO.....	61
4.4.1.1	Ciclo de Vida do Projeto.....	62
4.4.2	Processos de Iniciação.....	63
4.4.3	Processo de Planejamento.....	66
4.4.3.1	Matriz de Requisitos.....	67
4.4.3.2	Definição do Escopo do Projeto.....	68
4.4.3.3	Criação da EAP.....	71
4.4.3.4	Criação do Cronograma.....	73
4.4.3.5	Engenharia e Seus Processos.....	74
4.4.3.6	Lista de Tarefas e Cronograma de Reuniões.....	88
4.4.4	Processos de Execução.....	89
4.4.4.1	Compras e Aquisições.....	89
4.4.4.2	Construção da Linha.....	91
4.4.4.3	Recursos Humanos.....	94
4.4.4.4	Produção.....	95
4.4.5	Processo de Encerramento.....	98
5	RESULTADOS E DISCUSSOES.....	101
6	CONCLUSÕES.....	105
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
	ANEXO A.....	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Níveis típicos de custo e pessoal em toda a estrutura genérica do ciclo de vida de um projeto.

Figura 2 - Impacto da variável com base no tempo decorrido do projeto

Figura 3 - As quatro dimensões do sucesso do projeto

Figura 4 - Grupos de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento.

Figura 5 - Visão geral do gerenciamento da integração do projeto

Figura 6 - Visão geral do gerenciamento do escopo do projeto

Figura 7 - Visão geral do gerenciamento do tempo do projeto

Figura 8 - Visão geral do gerenciamento dos custos do projeto

Figura 9 - Visão geral do gerenciamento da qualidade do projeto.

Figura 10 - Visão geral do gerenciamento dos recursos humanos do projeto.

Figura 11 - Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto.

Figura 12 - Visão geral do gerenciamento dos riscos do projeto

Figura 13 - Visão geral do gerenciamento das aquisições do projeto.

Figura 14 - Visão geral do gerenciamento das partes interessadas do projeto.

Figura 15 - Grupos de processos de gerenciamento de projetos.

Figura 16 - Os grupos de processos interagem em uma fase ou em um projeto

Figura 17 - Entradas e saídas para desenvolver o termo de abertura do projeto.

Figura 18 - Entradas e saídas para identificar as partes interessadas do projeto.

Figura 19 - Hierarquia de contratos para distribuição dos livros didáticos.

Figura 20 - Livros adicionais consumíveis e reutilizáveis para cobrir acréscimos de matrículas para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental, campo e ensino médio.

Figura 21 - Valores negociados para livros impressos e mecdaisy por editora

Figura 22 – Fluxo do processo de compra, fabricação e distribuição dos livros do PNLD.

Figura 23 - Ciclo de vida para projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 24 - Termo de abertura do projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 25 - Classificação dos stakeholders do projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 26 - Matriz de requisitos do projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 27 - Máquinas que compõem a estrutura do projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 28 - Etapas de formação do pallet de livros mixagem para o PNLD.

Figura 29 - estrutura analítica do projeto (EAP) para a implantação da linha de mixagem do PNLD.

Figura 30 - cronograma de marcos modelado conforme EAP do projeto.

Figura 31 - fluxograma do processo de mixagem da empresa parceira.

Figura 32 - fluxograma do processo de mixagem para o projeto.

Figura 33 - fluxograma do processo de mixagem para o projeto.

Figura 34 - layout da linha de mixagem do PNLD.

Figura 35 - quantidades de insumos necessário para mixagem da demanda confirmada.

Figura 36 - classificação de cargos e funções para a linha de mixagem do PNLD.

Figura 37 - layout da linha de mixagem

Figura 38 - máquinas e peças compradas.

Figura 39 - equipamentos comprados e serviços contratados.

Figura 40 – equipamentos de informática comprados.

Figura 41 – insumos comprados para o projeto.

Figura 42 – início da linha de mixagem – 4 seladoras.

Figura 43 – abastecimento das seladoras de mixagem

Figura 44 – saída da linha de mixagem.

Figura 45 - entrada de produção – setor de seladoras em os livros são empacotados.

Figura 46 - esteira de inspeção.

Figura 47 - formação dos pallets mixados.

Figura 48 - custo de mão-de-obra por dia trabalhado.

Figura 49 - custo médio de embalagem.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Seis processos da integração do projeto e seus conceitos.

Quadro 2 - Seis processos para o gerenciamento do escopo do projeto e seus conceitos.

Quadro 3 – Sete processos para o gerenciamento do tempo do projeto e seus conceitos.

Quadro 4 - Quatro processos para o gerenciamento dos custos do projeto e seus conceitos.

Quadro 5 - Três processos para o gerenciamento da qualidade do projeto e seus conceitos.

Quadro 6 - Quatro processos para o gerenciamento dos recursos humanos do projeto e seus conceitos.

Quadro 7 - Três processos para o gerenciamento das comunicações do projeto e seus conceitos.

Quadro 8 - Seis processos para o gerenciamento dos riscos do projeto e seus conceitos.

Quadro 9 - Quatro processos para o gerenciamento das aquisições do projeto e seus conceitos.

Quadro 10 - Quatro processos para o gerenciamento das partes interessadas do projeto e seus conceitos.

Quadro 11 - Mapa de localização dos 24 processos de planejamento do projeto neste trabalho.

Quadro 12 - Mapa de localização dos 8 processos de execução do projeto neste trabalho.

Quadro 13 - Mapa de localização dos 11 processos de monitoramento e controle do projeto neste trabalho.

Quadro 14 - Mapa de localização dos 2 processos de encerramento do projeto neste trabalho.

Quadro 15 - Cronograma de reuniões.

Quadro 16: Processos de gerenciamento de projetos para empresa em estudo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Capacidade 1 - produção para 1 turno com 4 seladoras.

Tabela 2 - Capacidade 2 - produção para 2 turno com 3 seladoras.

Tabela 3 - Capacidade 3 - produção para 2 turno com 4 seladoras.

Tabela 4 - Estrutura do pallet médio padrão mixado.

Tabela 5 - Quantidades necessária para embalar um pallet padrão médio.

Tabela 6 - Percentual de representatividade agrupado por rotas.

Tabela 7 - distribuição de ruas por rotas.

Tabela 8 - quadro de salários por cargo para o projeto.

Tabela 9 - Capital de investimento imobilizado da linha de mixagem.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de aprendizado – média de pacotes por minuto.

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Por todas as partes organizações estão se deparando com clientes cada vez mais exigentes, e somado a esse “novo cliente”, mais informado e mais conectados, com a acesso móvel a tudo e a todos, está a concorrência, cada vez mais competitiva. Nesse ambiente são necessário mudanças cada vez mais constantes, não existindo espaços para desperdícios e retrabalhos que possam afetar no prazo, qualidade ou custo do produto e/ou serviço ofertado ao mercado.

Vislumbrando esse ambiente, acionistas exigem o aumento da geração de valor em seus produtos e serviços, para isso, é necessário utilizar metodologias que garantam a construção das estratégias, transformando planos em realidade. Assim, surgem os projetos.

Projetos estão diretamente ligados a investimentos, e é necessário expertise para desenvolvê-los e atender todos os requisitos de prazo, qualidade e custos. O Gerenciamento de Projetos oferece metodologias e ferramentas para o planejamento e controle, fundamentais ao êxito.

O gerenciamento de um projeto prevê atender um objetivo ou anseio futuro, através de um empreendimento nunca antes realizado, e ao longo de toda a extensão do projeto é necessário saber administrar os riscos existentes, e jamais ignorá-los. Um bom planejamento levanta os principais risco e desenvolve ações com antecedências, pois a medida que o projeto é realizado, mais complexo e mais custoso torna-se realizar mudanças.

Contudo, projetos são empreendimentos que visão atingir um determinado objetivo em um período de tempo estabelecido, e a forma com este processo é gerenciado pode definir o seu sucesso ou o seu fracasso.

1.2 JUSTIFICATIVAS

Integrando o programa de trainees da empresa em estudo, o autor foi convocado para coordenar as atividades do projeto do estudo de caso, com a supervisão do gerente industrial, que assumiu o posto de gerente do projeto. Sendo assim, surge a oportunidade para o estudo a partir da vivência diária com o ambiente do projeto, possibilitando uma maior facilidade para a aquisição de informações e compreensão das decisões tomadas.

O autor também reconhece que o tema proposto para este trabalho, o gerenciamento de projetos, é de grande relevância para qualquer segmento empresarial, uma vez que resultados ágeis e precisos são almejados pelas lideranças das organizações, fundamentalmente em cenários de crise econômica onde não existe a opção para desperdícios. Cada uma das partes envolvidas deve compreender suas atividades e importância durante o projeto, evitando que sejam despendidos tempo e recursos de forma desnecessárias.

As ferramentas propostas pelo gerenciamento de projetos, estrutura as entregas que cada subgrupo fará, onde as entregas de uma fase torna-se entradas para a fase seguinte, integralizando todas as subfase com os resultados da seu antecessor.

Muitas organizações não possuem uma metodologia de projetos a ser seguida, e constroem esses empreendimentos da maneira que consideram mais adequada, e muitas vezes essas maneiras funcionam. Porém, a medida que uma organização cresce e se profissionaliza, tratar seus projetos sem metodologias coerentes pode levar a resultados insatisfatórios que põe em jogo toda a credibilidade da organização.

Desta maneira, desenvolver um processo de gerenciamento dentro de uma organização é fundamental para o controle dos riscos nos projetos a serem realizados. Conforme o projeto é executado, torna-se cada vez mais custoso mudanças, que deveriam ser previstas e tratadas em bom planejamento inicial, e diante de cenários de fragilidade econômica erros e retrabalhos podem comprometer resultados de toda a organização.

Também é muito importante ressaltar que um conhecimento mais sólido e uma experiência prática com projetos torna-se um complemento na formação de um Engenheiro de Produção Mecânica, construindo um profissional capaz de ser um gerador de resultados para as organizações, podendo atuar em projetos por todas as empresas que irá trabalhar, através da mensuração de riscos e definindo estratégias de controle.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Aprofundar o conhecimento em gerenciamento de projetos, utilizando como base as práticas e padrões apresentados no guia PMBOK e sua aplicação na condução de um estudo de caso.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as práticas de gerenciamento de projetos (PMBOK);
- Elaborar um estudo de caso de condução da implantação de um projeto em uma indústria gráfica;
- Desenvolver uma estrutura para condução de projetos para a organização do estudo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em 6 capítulos.

O Primeiro Capítulo apresenta a Introdução com uma breve contextualização do tema, evidenciando o escopo do trabalho, a justificativa para o tema proposto e os objetivos do trabalho.

O segundo capítulo contém a revisão da literatura científica, com informações relativas a área de estudo, que darão suporte a realização desse trabalho. O estudo abrange o levantamento bibliográfico do gerenciamento de projetos, os processos tradicionais propostos como boas práticas pelo PMBOK, os conceitos e as principais ferramentas de suporte para o gerenciamento de projetos.

No terceiro capítulo é apresentado os procedimentos metodológicos, evidenciando como se desenvolveu a pesquisa.

O quarto capítulo, contém o estudo de caso, onde é exposto como o projeto foi conduzido na empresa em estudo, através da participação do autor como um integrante chave da equipe de projeto.

No quinto capítulo, a partir dos conhecimentos adquiridos na literatura, foi desenvolvido um processo de gerenciamento para projetos futuros, específico para a empresa em estudo, isto com base nas boas práticas evidenciadas pelo PMBOK, onde cada empresa tem

sua própria realidade, que para este trabalho é conhecida pelo auto, uma vez que este é um colaborador interno a empresa.

O último capítulo traz as conclusões do trabalho decorrentes do desenvolvimento do mesmo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

2.1.1 Projetos

Para o PMI, Project Management Institute (2013), projeto é um empreendimento que cria um produto, serviço ou resultado único e apresenta uma natureza temporária com um início e um término previamente definido. Em geral, o fim de um projeto acontecem pelos seguintes motivos; quando os seus objetivos são alcançados, quando a necessidade de existência do empreendimento não mais se faz necessário, ou pelo fato dos patrocinadores decidirem não mais dar sequência com aquele empreendimento. Conforme um projeto cria um bem, serviço ou resultado único, este pode ser tangível ou não.

Segundo Heldman (2005), projetos caracterizam-se por não apresentarem uma natureza cotidiana, acrescenta que o trabalho cotidiano é contínuo não existindo começo nem fim. Projetos apresentam início e fim definidos, sobre uma natureza temporária, visando dar origem a um produto ou serviço único não antes produzido ou realizado, este produto ou serviço atende critérios e ao comparar os objetivos definidos com as entregas realizadas é possível concluir se o projeto foi ou não concluído.

Gido & Clements (2017), discorrem que projetos caracterizam-se por apresentar um objetivo, e para alcançar esse objetivo é aplicado um esforço, através de uma série de tarefas inter-relacionadas visando uma utilização eficaz de recursos. Também, apresenta atributos que ajudam a definir um projeto, são estes: apresenta um objetivo bem definido; é conduzido por meio de uma série de tarefas independentes; utiliza um série de recursos para realizar as tarefas; apresenta uma vida temporária; trata-se de um esforço único; tem um cliente; e apresenta um grau de incerteza.

Carvalho (2011) destaca que, projeto é um conjunto de ações interligadas, que por meio de uma metodologia racional, busca atender um objetivo material, ideia ou anseio e independentemente do fim que se busca, que seja com o maior Sucesso e satisfação possível.

Carvalho & Rabechini Junior (2011), ainda completa que apesar da temporalidade e unicidade serem sempre conceitos explicitados nas definições de projetos, sendo este caracterizado por ter um início e um fim bem definido e aquele pelo fato do serviço ou produto gerado pelo projeto ser, de algum modo, diferente de todos feitos anteriormente, projetos podem apresentar as mais diversas durações de tempo, de semanas a anos, e seus resultados podem perdurar por um longo período de tempo. Cita como exemplo a usina de Itaipu, que foi gerada na década de 1980 e até hoje gera eletricidade.

2.1.2 Gerenciamento de Projetos

Para PMI, Project Management Institute (2013), o gerenciamento de projetos trata-se da aplicação de técnicas, habilidade e ferramentas como os aspectos fundamentais para atender com sucesso as necessidades e expectativas dos Stakeholders. Este, ainda acrescenta que o gerenciamento de projetos está logicamente agrupado em cinco grupos de processos, são eles: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e controle, e Encerramento.

O gerenciamento de projetos também é postulado como uma série de atividades integradas que juntas visam atender os objetivos do projeto com êxito. Estas atividades englobam o planejamento, a programação e o controle. O ator, ainda acrescenta que o profissional que gerencia projetos tem se tornado muito mais integrador do que um especialista técnico, isso devido à natureza cada vez mais multidisciplinar que existe em um projeto. (KERZNER, 2001).

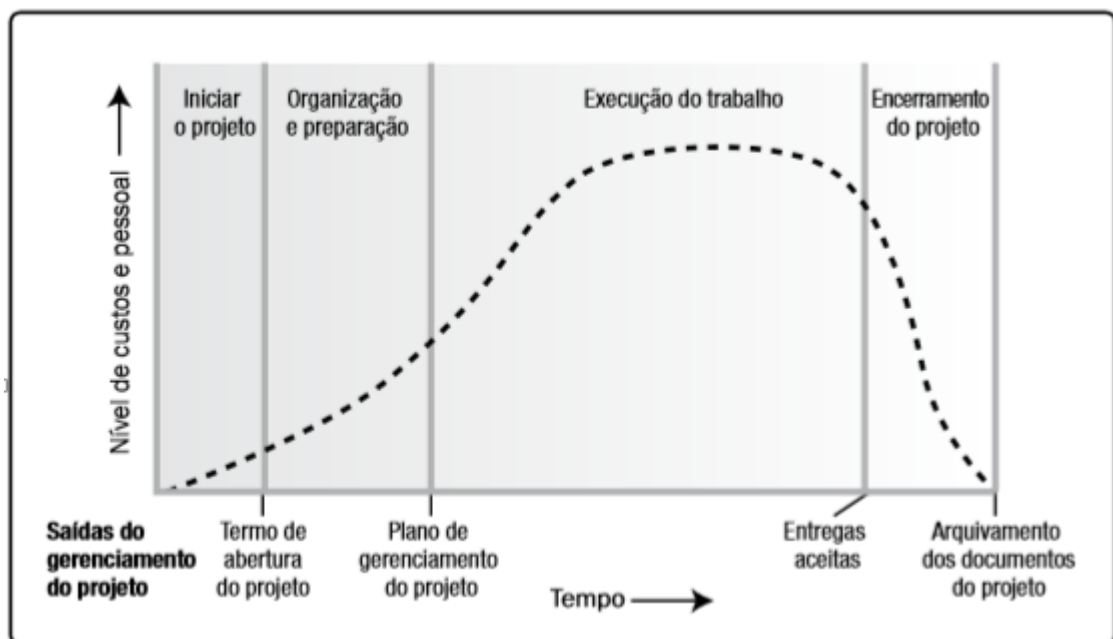
2.1.3 Ciclo de Vida do Projeto

O PMI (2013, p. 38), define que: “Ciclo de vida do projeto é a série de fases pelas quais um projeto passa, do início ao término.”. O PMI 2013, ainda completa que as fases são etapas sequenciadas do projeto, que podem resultar em um produto parcial, resultado ou trabalho independente. Essas partes apresentam entregas intermediárias, que quando agrupados, comporá o projeto fim, além de também apresentarem definições prévias de disponibilidade financeira. Contudo, o ciclo de vida em projetos apresenta uma estrutura mínima para auxílio

no gerenciamento do projetos independentemente do conhecimento específico que será utilizado em cada projeto.

Este mesmo PMI, Project Management Institute (2013), ainda apresenta uma estrutura genérica para o ciclo de vida de projetos, onde todos os projetos englobam fases de início de projetos, organização e preparação do projeto, execução do trabalho do projeto e o encerramento do projeto. Conforme ilustração da FIGURA 1.

FIGURA 1 - NÍVEIS TÍPICOS DE CUSTO E PESSOAL EM TODA A ESTRUTURA GENÉRICA DO CICLO DE VIDA DE UM PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

Gido & Clements (2007), também apresenta a mesma configuração para o ciclo de vida do projeto, obedecendo a mesma curva de tempo, porém nomeia as quatro fases do ciclo de vida do projeto de forma diferente, mas com a mesma funcionalidade, são elas: identificar uma necessidade, desenvolver e propor uma solução, executar o projeto e concluir o projeto. Os autores ainda define cada uma das fases do ciclo de vida do projeto:

- *Primeira fase:* Uma necessidade, um problema ou uma oportunidade é identificado pelo cliente, então são apresentados os possíveis fornecedores, equipe de projetos interna ou equipes externas a organização, e os possíveis meios para atender ou resolver o requisitado.

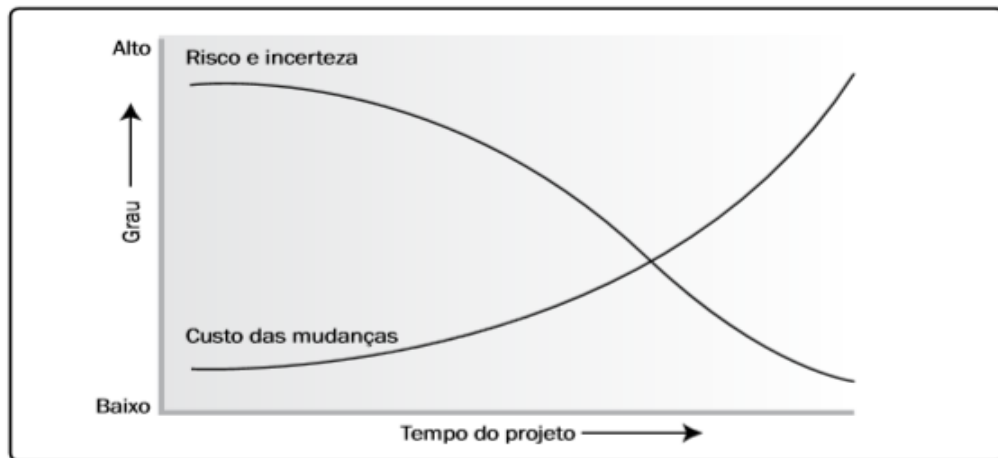
O cliente deve escrever a necessidade e os requisitos em um documento chamado CP (Chamado de Proposta) para nortear a equipe de projetos.

- *Segunda fase:* Consiste no desenvolvimento de uma proposta de solução para a necessidade ou problema, visando atender os requisitos apresentados no CP (Chamado de Proposta). O fornecedor deve apresentar nessa resposta ao CP os tipos e quantidades de recursos que seriam necessários, com possíveis datas de entrega e implantação. Equipes de projetos internos as organizações também apresentam suas propostas e em organizações com essas estrutura, estes que conduzem os projetos requisitados pela gestão.
- *Terceira fase:* Trata da implantação da solução proposta em resposta ao CP enviado pelo cliente. Na prática, o processo inicia assim que o cliente assina um acordo com o fornecedor. Após as partes, cliente/fornecedor, fixarem um acordo, inicia-se o planejamento detalhado do projeto e posteriormente a implantação dos planos traçados para atingir o objetivo do projeto. Contudo, essa fase estará finalizada com êxito quando o fornecedor cumpre o objetivo do projeto, com a concussão do escopo inicial, dentro do prazo e sem extrapolar o orçamento.
- *Quarta Fase:* É a conclusão do projeto, após a entrega do projeto é necessário fazer algumas atividade de encerramento, como a confirmação de aprovação de todas as entregas ao cliente, avaliar o desempenho da equipe de projetos, registrar melhorias para projetos futuros e obter feedback tanto do cliente como da própria equipe de trabalho.

Os ciclos de vida dos projetos variam de acordo com a complexidade do projeto, a duração, a tecnologia empenhada e etc. As fases apresentadas também não deve ser tomado como regra, uma vez que cada organização conduz seus projetos da forma que mais é conveniente. O modelo do PMBOK serve como um método guia e pode auxiliar os mais diversos projetos. (Gido & Clements, 2007).

O PMI, Project Management Institute (2013), ressalta a complexidade que as mudanças no escopo pode causar a medida que o projeto é executado, como essas mudanças impactam negativamente no custos ao passo que o comportamento dos riscos e incertezas decrescem ao decorrer no projeto. A FIGURA 2 descreve esse comportamento

FIGURA 2 - IMPACTO DA VARIÁVEL COM BASE NO TEMPO DECORRIDO DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

2.1.4 Sucesso em Projetos

O Sucesso em projetos  é apresentado em uma estrutura dividido em quatro grandes grupos em uma linha do tempo (VEZZONI et al. 2013). FIGURA 3:

FIGURA 3 - AS QUATRO DIMENSÕES DO SUCESSO DO PROJETO.



FONTE: RABECHINI JR ET AL.(2002).

Para Rabechini Jr et al.(2002), a primeira dimensão, eficiência do projeto, deve agir de forma verificar se os requisitos especificado no início do projetos e pautados no planejamento foram atendidos, como se os prazos foram cumpridos e se o projeto ficou dentro do orçamento, podendo ser constatado logo após a entrega do empreendimento. O autor ainda completa que apesar da eficiência do projeto e eficiencia no gerenciamento do projeto obterem sucesso ou

não, estes não refletem a satisfação do cliente e também não garante a longevidade do serviço ou produto empreendido.

Para Rabechini Jr et al.(2002), a segunda dimensão, impactos aos olhos do cliente, remete a avaliação concebida pelo cliente, onde o sucesso dessa dimensão é a aceitação do cliente, atendimento das expectativas, ou não. Essa dimensão, seguindo a linha do tempo, é atingida alguns meses após a entrega do projeto.

A terceira dimensão apenas pode ser analisada após um período mais longo, em um intervalo de um a dois anos após a conclusão. Esta dimensão analisa os impactos do projeto nos negócios da empresa, sobre uma óptica de estratégia, reflete o quanto o projeto alavanca os redimentos da organização, o quanto significa para promover os negócios. RABECHINI JR ET AL.(2002).

A quarta e última dimensão apenas pode ser analisada inicialmente após os três primeiros anos decorridos do pós projeto, este analisa os resultados que o projeto deixou em termos de preparação para projetos futuros. RABECHINI JR ET AL.(2002).

Portanto, o sucesso em projetos não pode ser mensurado nos dias ou semanas seguintes à sua entrega, o sucesso estará atrelado a impactos que apenas poderão ser vistos no longo do tempo, como o aumento nas vendas, a aceitação de clientes, receitas posteriores, ciclo de vida do projeto e entre outros.

2.2 ÁREAS DE CONHECIMENTO

O PMI (2013), apresenta dez áreas de conhecimentos distintas, que são agrupadas em 5 grupos de processos, e define essas áreas da seguinte forma: “Uma área de conhecimento representa um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área”. PMI (2013, p. 60). Compõe estas áreas:

- Gerenciamento da Integração do Projeto
- Gerenciamento do Escopo do Projeto
- Gerenciamento do Tempo do Projeto
- Gerenciamento do Custo do Projeto

- Gerenciamento da Qualidade do Projeto
- Gerenciamento Recursos Humanos do Projeto
- Gerenciamento da Comunicação do Projeto
- Gerenciamento dos Riscos do Projeto
- Gerenciamento das Aquisições do Projeto
- Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto

O PMI (2013), apresenta uma estrutura que interrelaciona as 10 áreas do conhecimento com cinco grupos de processos, que veremos mais detalhadamente no item 2.3 (Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos) desse trabalho.

Em sua quinta edição, o PMBOK, PMI (2013), declara que o gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriada de 47 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupados nos cinco grupos de processos com as dez áreas de conhecimento, conforme FIGURA 4.

FIGURA 4 - GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS				
	PROCESSOS DE INICIAÇÃO	PROCESSOS DE PLANEJAMENTO	PROCESSOS DE EXECUÇÃO	PROCESSOS DE MONITORAMENTO DE CONTROLE	PROCESSOS DE ENCERRAMENTO
4. GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO	4.1 Desenvolver o termo de abertura do projeto	4.2 Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	4.3 Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	4.4 Monitorar e controlar o trabalho do projeto 4.5 Realizar o controle integrado de mudanças	4.6 Encerrar o projeto ou fase
5. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO		5.1 Planejar o gerenciamento do escopo 5.2 Coletar os requisitos 5.3 Definir o escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o escopo 5.6 Controlar o escopo	
6. GERENCIAMENTO DO TEMPO DO PROJETO		6.1 Planejar o gerenciamento do cronograma 6.2 Definir as atividades 6.3 Sequenciar as atividades 6.4 Estimar os recursos das atividades 6.5 Estimar as durações das atividades 6.6 Desenvolver o cronograma		6.7 Controlar o cronograma	
7. GERENCIAMENTO DO CUSTO DO PROJETO		7.1 Planejar o gerenciamento dos custos 7.2 Estimar os custos 7.3 Determinar o orçamento		7.4 Controlar os custos	
8. GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO		8.1 Planejar o gerenciamento da qualidade	8.2 Realizar a garantia da qualidade	8.3 Controlar a qualidade	
9. GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO PROJETO		9.1 Planejar o gerenciamento dos recursos humanos	9.2 Contratar ou mobilizar a equipe do projeto 9.3 Desenvolver a equipe do projeto 9.4 Gerenciar a equipe do projeto		
10. GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO		10.1 Planejar o gerenciamento das comunicações	10.2 Gerenciar as comunicações	10.3 Controlar as comunicações	
11. GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO		11.1 Planejar o gerenciamento dos riscos 11.2 Identificar os riscos 11.3 Realizar a análise qualitativa dos riscos 11.4 Realizar a análise quantitativa dos riscos 11.5 Planejar as respostas aos riscos		11.6 Controlar os riscos	
12. GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO		12.1 Planejar o gerenciamento das aquisições	12.2 Conduzir as aquisições	12.3 Controlar as aquisições	12.4 Encerrar as aquisições
13. GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO	13.1 Identificar as partes interessadas	13.2 Planejar o gerenciamento das partes interessadas	13.3 Gerenciar o engajamento das Partes Interessadas	13.4 Controlar o engajamento das partes interessadas	

FONTE: Adaptado do PMI, Project Management Institute (2013).

Na FIGURA 4, pode-se observar a interação que cada área de conhecimento tem com os cinco grupos de processo. As dez áreas de conhecimento serão detalhadas a seguir, e suas principais ferramentas, recomendadas pelo PMBOK, para a utilização em projetos.

2.2.1 Gerenciamento da Integração do Projeto

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), o gerenciamento da integração do projeto refere-se a identificação, definição, combinação, unificação e coordenação de todos os aspectos do projeto sendo integrador. Esta área visa atender aos requisitos do projeto a medida que concilia as expectativas entre as partes interessadas conforme o projeto progride, definindo as prioridades que condizirão ao sucesso.

O gerenciamento da Integração do Projeto está compreendido com seis processos: Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto, Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto, Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto, Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto, Realizar o Controle Integrado de Mudanças e Encerrar o Projeto ou Fase. (PMI, 2013). No QUADRO 1, adaptada do PMBOK, apresenta um resumo dos seis processos e seus conceitos.

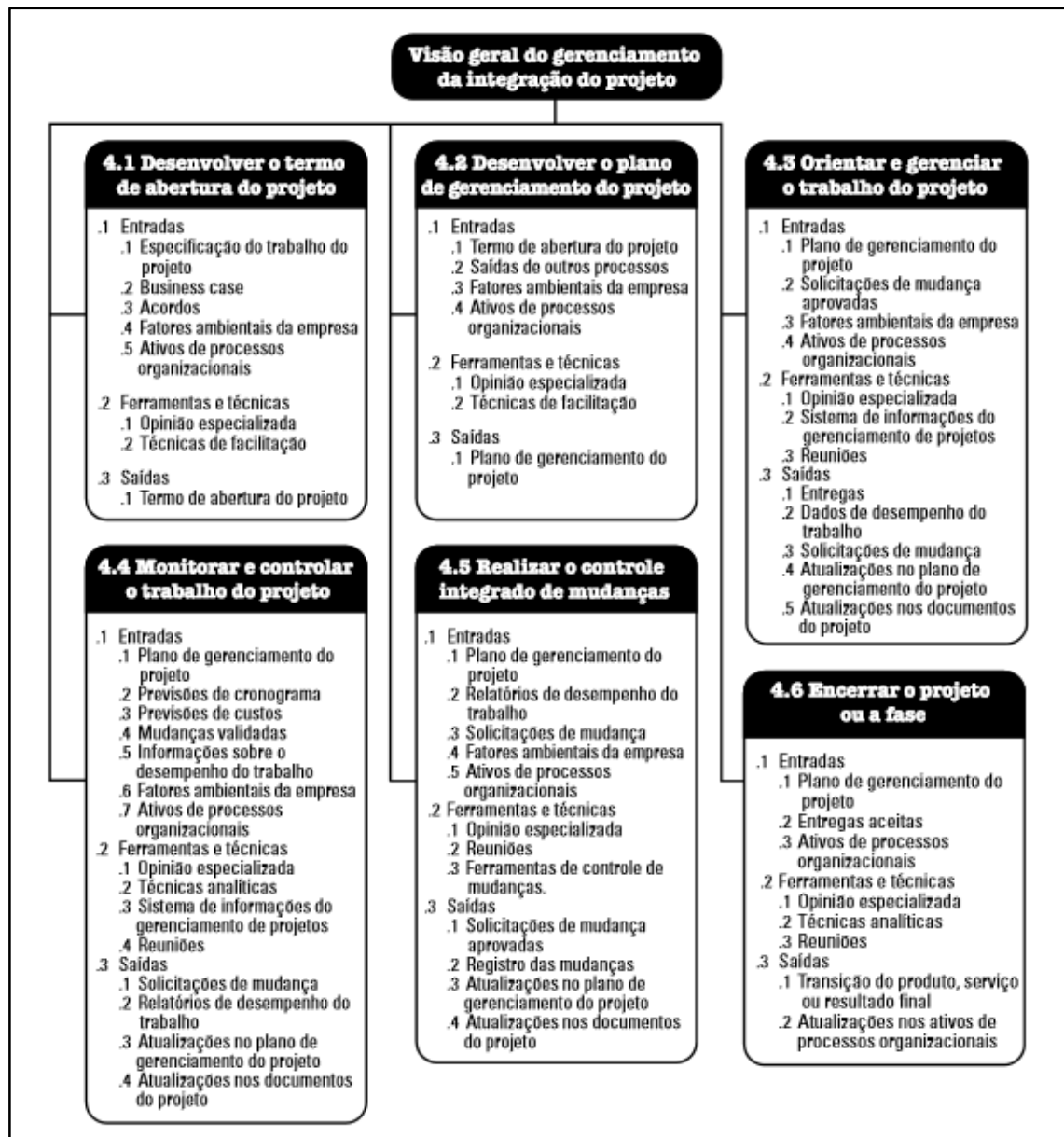
QUADRO 1: SEIS PROCESSOS DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Desenvolver o Termo de Abertura	O processo de desenvolver um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto.
Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	O processo de definir, preparar e coordenar todos os planos subsidiários e integrá-los a um plano de gerenciamento de projeto abrangente. As linhas de base e os planos subsidiários integrados do projeto podem ser incluídos no plano de gerenciamento do projeto.
Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	O processo de liderar e realizar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto e a implementação das mudanças aprovadas para atingir os objetivos do projeto.
Monitorar e controlar o trabalho do projeto	O processo de acompanhar, revisar e registrar o progresso do projeto para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto.
Realizar o controle integrado de mudanças	O processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a decisão sobre os mesmos.
Encerrar o projeto ou fase	O processo de finalização de todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto para encerrar formalmente o projeto ou a fase.

FONTE: Adaptado de PMI, Project Management Institute (2013), pag. 63.

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral o gerenciamento da integração do projeto. A estrutura contém os seis processos que compõem o gerenciamento da integração do projeto.

FIGURA 5 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013, pag. 64).

A estrutura apresentada na FIGURA 5, trata-se da primeira linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de integração do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.2 Gerenciamento do Escopo do Projeto.

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), esta área de conhecimento abrange processos que visam garantir todo o trabalho necessário para terminar o projeto com sucesso, de forma enxuta e evitando desperdícios. Esta área direciona-se a definir o que está e o que não deve englobar o projeto.

No QUADRO 2, mostra que esta área de conhecimento engloba seis processos: Planejar o Gerenciamento do Escopo, Coletar Requisitos, Definir Escopo, Criar EAP, Verificar o Escopo e Controlar o Escopo.

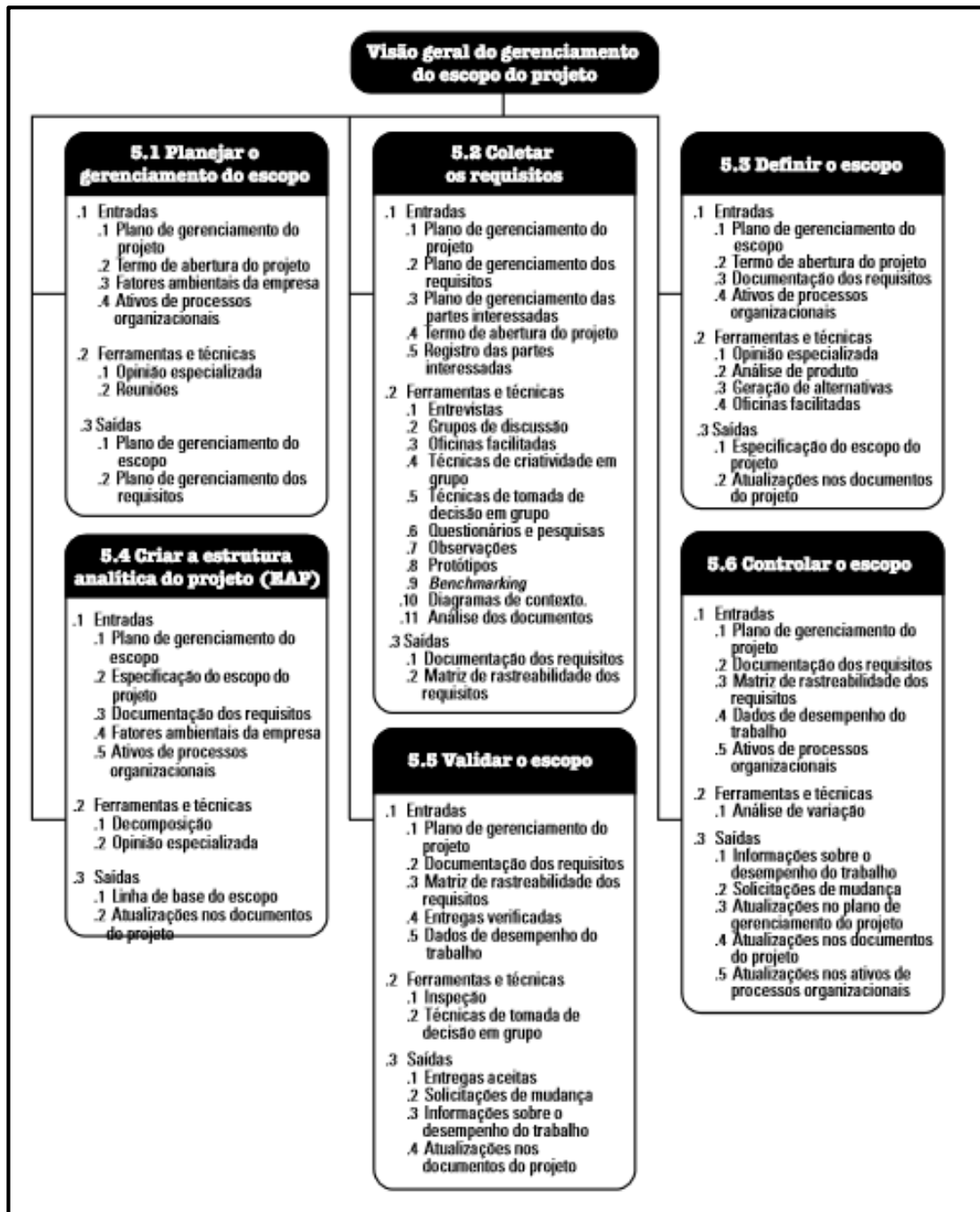
QUADRO 2: SEIS PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento do escopo	O processo de criar um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como tal escopo será definido, validado e controlado.
Coletar os requisitos	O processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de atender aos objetivos do projeto.
Definir o escopo	O processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto.
Criar a EAP	O processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.
Validar o escopo	O processo de formalização da aceitação das entregas concluídas do projeto.
Controlar o escopo	O processo de monitoramento do andamento do escopo do projeto e do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo.

FONTE: Adaptado de PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral o gerenciamento do escopo do projeto. A estrutura contém os seis processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 6.

FIGURA 6 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 6, trata-se da segunda linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento do escopo do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.3 Gerenciamento do Tempo do Projeto

Carvalho & Rabechini Junior (2011), enfatiza que em 2004 o Project Management Institute dedicou um capítulo para discutir os processos necessários para uma boa gestão do tempo do projeto, visando garantir a sua entrega no tempo acordado.

Este mesmo autor, Carvalho & Rabechini Junior (2011), apresenta os processos referentes ao gerenciamento do tempo contidos no PMBOK (PMI 2008) que são: definir as atividades, sequenciar as atividades, estimar os recursos das atividades, estimar as durações das atividades, desenvolver o cronograma e Controlar o cronograma.

O PMI, Project Management Institute (2013), em sua quinta edição, apresenta um processo a mais, o Planejar o gerenciamento do cronograma, conforme podemos acompanhar na QUADRO 3 a seguir, adaptada do PMBOK, onde é apresentado um resumo desses processos e seus conceitos.

QUADRO 3: SETE PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DO TEMPO DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento do cronograma	O processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto.
Definir as atividades	O processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
Sequenciar as atividades	O processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto.
Estimar os recursos das atividades	O processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, recursos humanos, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.
Estimar as durações das atividades	O processo de estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados.
Desenvolver o cronograma	O processo de análise das sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o modelo do cronograma do projeto.
Controlar o cronograma	O processo de monitoramento do andamento das atividades do projeto para atualização no seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado.

FONTE: Adaptado de PMI, Project Management Institute (2013).

O PMI, Project Management Institute (2013), acrescenta que o Gerenciamento do Tempo do Projeto se preocupa em garantir o término pontual do projeto e para isso, a equipe

do projeto deve garantir a estimativa adequada de duração das atividades do projeto para criação e controle do cronograma do projeto.

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral o gerenciamento do tempo do projeto. A estrutura contém os sete processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 7.

FIGURA 7 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DO TEMPO DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 7, trata-se da terceira linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento do tempo do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.4 Gerenciamento dos Custos do Projeto

O PMI, Project Management Institute (2013), em sua quinta edição, dedica um capítulo inteiro ao gerenciamento dos custos do projeto, tendo como objetivos apresentar os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

O PMI, Project Management Institute (2013), mostra que esta área de conhecimento engloba quatro processos: Planejar o Gerenciamento dos Custos, Estimar os Custos, Determinar o Orçamento e Controlar o Orçamento. No QUADRO 4, é apresentado um resumo desses processos e seus conceitos.

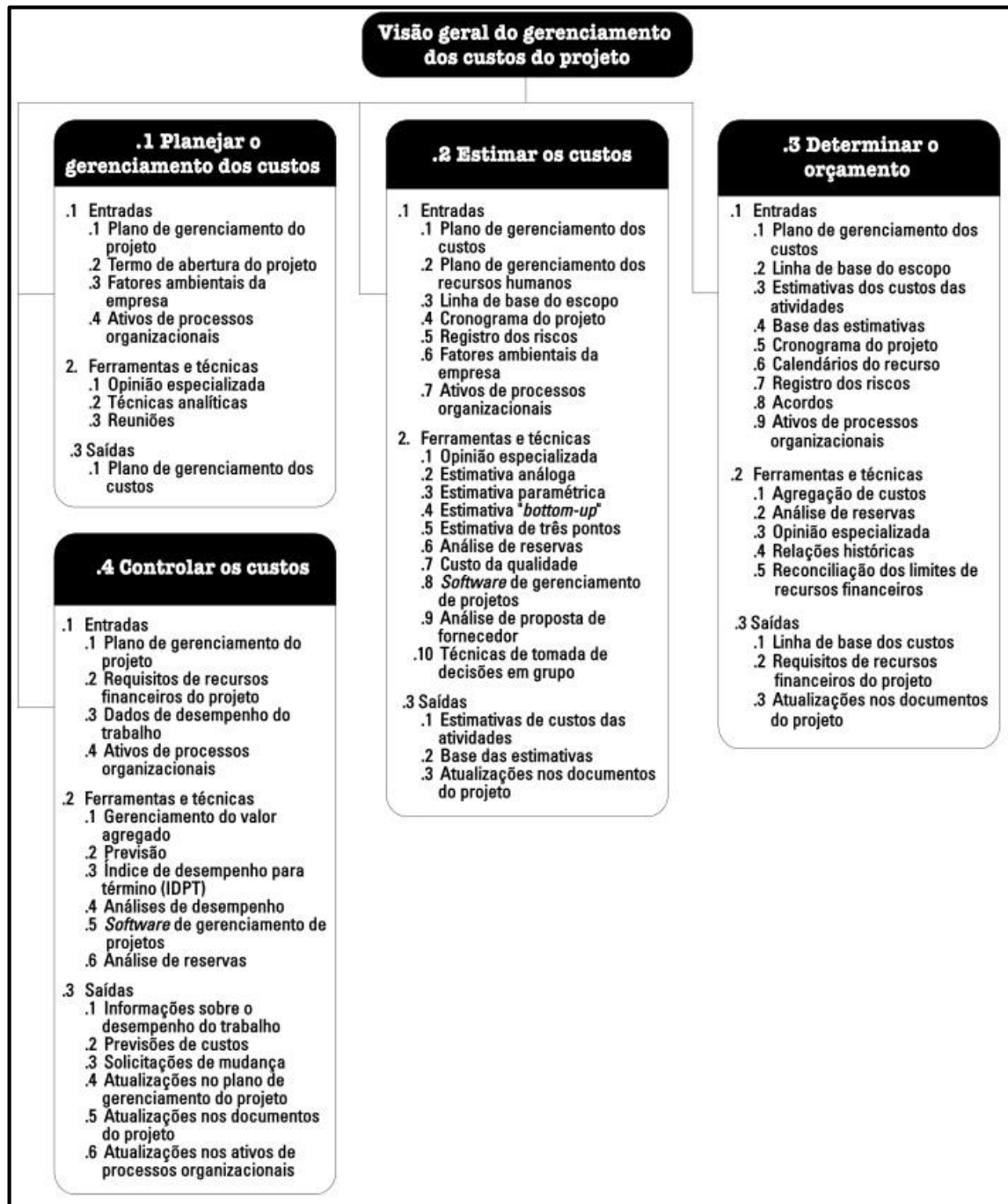
QUADRO 4: QUATRO PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DOS CUSTOS DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento dos custos	Processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, gestão, despesas e controle dos custos do projeto.
Estimar os custos	Processo de desenvolvimento de uma estimativa de custos dos recursos monetários necessários para terminar as atividades do projeto.
Determinar o orçamento	Processo de agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada.
Controlar os custos	Processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização no seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base de custos.

FONTE: Adaptado de PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento dos custos do projeto. A estrutura contém os quatro processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 8

FIGURA 8 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DOS CUSTOS DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 8 acima, trata-se da quarta linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento dos custos do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto

O PMI, Project Management Institute (2013), mostra que o Gerenciamento da Qualidade do Projeto tem por objetivo assegurar que o projeto cumpra com os requisitos que se propõe a produzir, tanto do projeto, quanto do produto do projeto. Contando com três processos, planejar a qualidade, realizar a garantia da qualidade e controlar a qualidade, este visa medir o desempenho geral do projeto e do produto do projeto, monitoram os resultados conforme padrões de qualidade definidos no processo de planejamento do projeto. O QUADRO 5 a seguir, adaptada do PMBOK, mostra um resumo desses processos e seus conceitos.

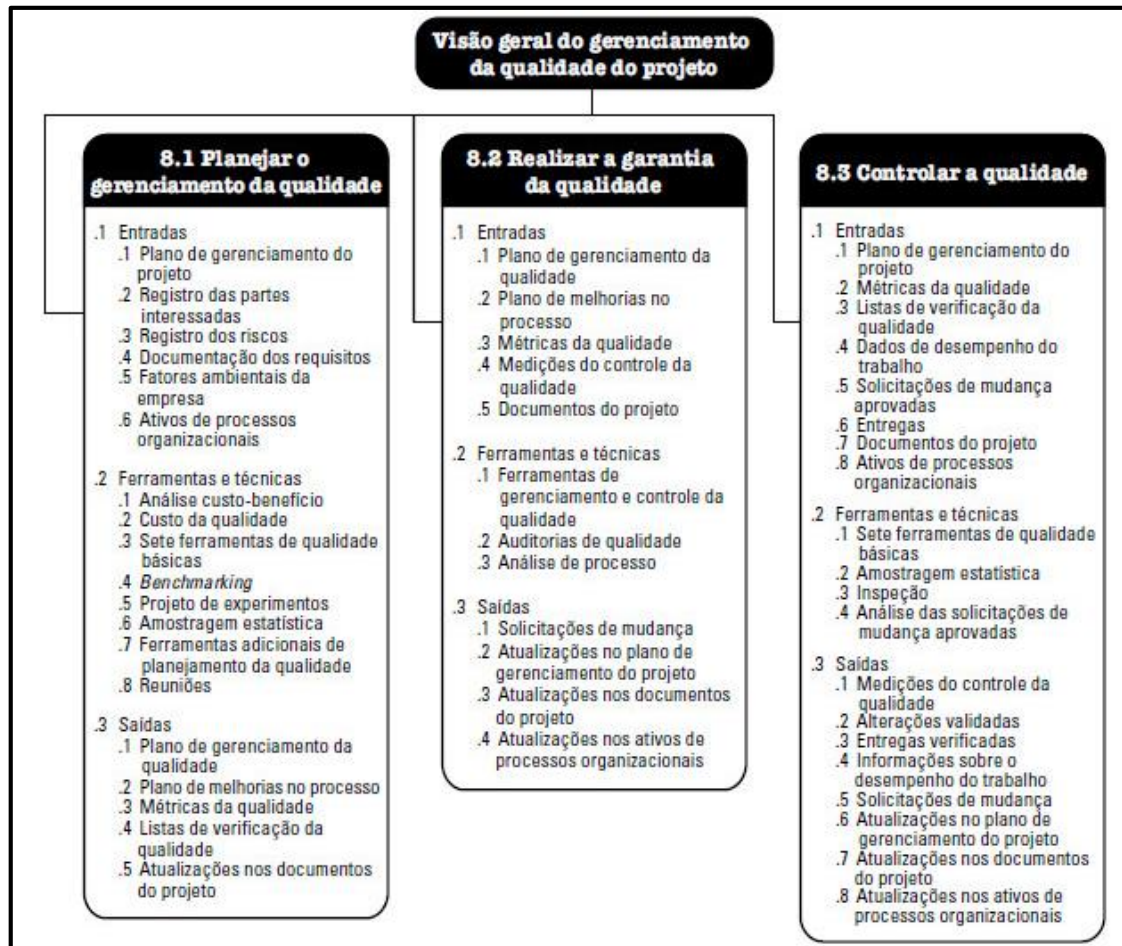
QUADRO 5: TRÊS PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento da qualidade	O processo de identificação dos requisitos e/ou padrões da qualidade do projeto e suas entregas, além da documentação de como o projeto demonstrará a conformidade com os requisitos e/ou padrões de qualidade.
Realizar a garantia da qualidade	O processo de auditoria dos requisitos de qualidade e dos resultados das medições do controle de qualidade para garantir o uso dos padrões de qualidade e das definições operacionais apropriadas.
Realizar o controle da qualidade	O processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias.

FONTE: Adaptado de PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento da qualidade do projeto, sendo a garantia das especificações definidas no escopo do projeto os parâmetros norteadores da qualidade. A estrutura contém os três processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 9.

FIGURA 9 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 9, trata-se da sexta linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento dos recursos humanos do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), o gerenciamento dos recursos humanos do projeto engloba os processos que organizam, gerenciam e guiam a equipe de projeto. Estes processos visam garantir que a equipe adequada estará preparada e motivada para realizar o trabalho do projeto. Contando com quatro processos, Desenvolver o Plano de Recursos Humanos, Mobilizar a Equipe do Projeto, Desenvolver a Equipe do Projeto e

Gerenciar a Equipe do Projeto. O QUADRO 6, mostra um resumo desses processos e seus conceitos.

QUADRO 6: QUATRO PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Desenvolver o plano dos recursos humanos	O processo de identificação e documentação de papéis, responsabilidades, habilidades necessárias, relações hierárquicas, além da criação de um plano de gerenciamento do pessoal.
Mobilizar a equipe do projeto	O processo de confirmação da disponibilidade dos recursos humanos e obtenção da equipe necessária para terminar as atividades do projeto.
Desenvolver a equipe do projeto	O processo de melhoria de competências, da interação da equipe e do ambiente geral da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.
Gerenciar a equipe do projeto	O processo de acompanhar o desempenho dos membros da equipe, fornece feedback, resolver problemas e gerenciar mudanças para otimizar o desempenho do projeto.

FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento dos recursos humanos do projeto. A estrutura contém os quatro processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 10

FIGURA 10 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 10 acima, trata-se da sexta linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento dos recursos humanos do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.7 Gerenciamento da Comunicação do Projeto

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), o gerenciamento da comunicação do projeto, direciona-se para estruturar de forma coesa os processos relacionados as informações do projeto, garantindo que essas sejam devidamente planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas e monitoradas, garantindo que a informação seja distribuída e compartilhada com as partes interessadas apropriadas.

Ainda apresenta uma divisão para essa área de conhecimento em três processos, sendo estes: planejar o gerenciamento das comunicações, gerenciar as comunicações e controlar as comunicações, conforme podemos acompanhar no quadro 7 a seguir, adaptada do PMBOK, onde são apresentados um resumo desses três processos e seus conceitos.

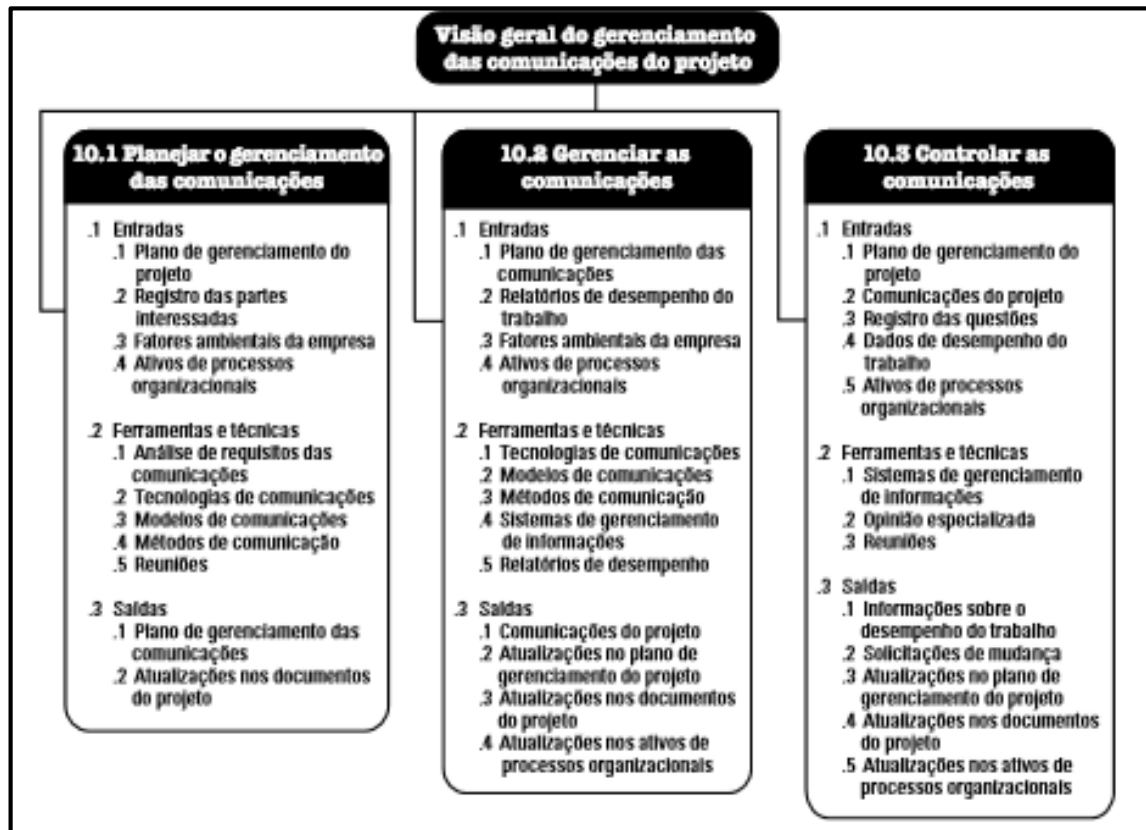
QUADRO 7: TRÊS PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento das comunicações	O processo de desenvolver uma abordagem apropriada e um plano de comunicações do projeto com base nas necessidades de informação e requisitos das partes interessadas, e nos ativos organizacionais disponíveis.
Gerenciar as comunicações	O processo de criar, coletar, distribuir, armazenar, recuperar e de disposição final das informações do projeto de acordo com o plano de gerenciamento das comunicações.
Controlar as comunicações	O processo de monitorar e controlar as comunicações no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto para assegurar que as necessidades de informação das partes interessadas do projeto sejam atendidas.

FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto. A estrutura contém os três processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 11

FIGURA 11 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 11 acima, trata-se da sétima linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento das comunicações do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto

O PMI, Project Management Institute (2013), também dedica um capítulo inteiro ao gerenciamento dos riscos do projeto. Esta área de conhecimento preocupa-se em identificar os potenciais riscos que o projeto pode apresentar, e assim gerar um plano que reverter eventos negativos aos empreendimentos.

O PMI, Project Management Institute (2013), divide esta área de conhecimento em seis processos: Planejar o Gerenciamento dos Riscos, Identificar os Riscos, Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos, Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos, Planejar Resposta aos Riscos, e Controlar os Riscos, conforme podemos acompanhar na QUADRO 8 a seguir, adaptada do PMBOK, onde são apresentados um resumo desses seis processos e seus conceitos.

QUADRO 8: SEIS PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento dos riscos	O processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto.
Identificar os riscos	O processo de determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação das suas características.
Realizar a análise qualitativa dos riscos	O processo de priorização de riscos para análise ou ação posterior através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.
Realizar a análise quantitativa dos riscos	O processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.
Planejar as respostas aos riscos	O processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
Controlar os riscos	O processo de implementar planos de respostas aos riscos, acompanhar os riscos identificados, monitorar riscos residuais, identificar novos riscos e avaliar a eficácia do processo de gerenciamento dos riscos durante todo o projeto.

FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento dos riscos do projeto. A estrutura contém os seis processos que foram exposto na FIGURA 4 do item 2.2 deste trabalho, com suas principais entradas, saídas e ferramentas, conforme FIGURA 12.

FIGURA 12 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

A estrutura apresentada na FIGURA 12, trata-se da oitava linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento dos riscos do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.9 Gerenciamento das aquisições do Projeto

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), o principal objetivo do gerenciamento das aquisições do projeto, refere-se aos processos necessários para a realização de contratação de produtos ou serviços externos a organização.

O Guia PMBOK, desenvolvido pelo PMI, Project Management Institute (2013), ainda apresenta quatro processos que compõe essa área de conhecimento, são estes: Planejar as Aquisições, Conduzir as Aquisições, Administrar as Aquisições, e Encerrar as Aquisições, conforme está descrito no QUADRO 9.

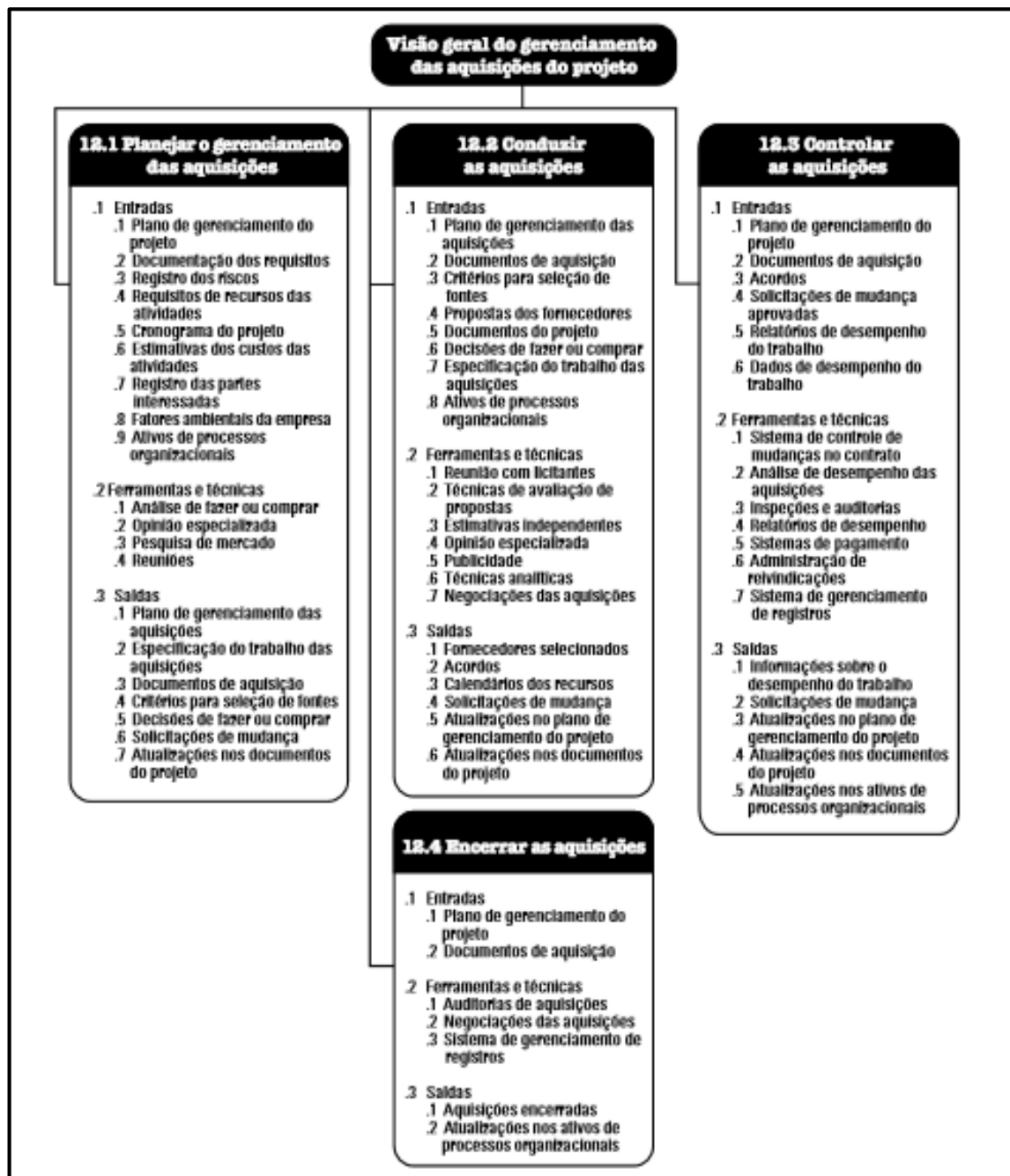
QUADRO 9: QUATRO PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Planejar o gerenciamento das aquisições	O processo de documentação das decisões de compras do projeto, especificando a abordagem e identificando fornecedores em potencial.
Conduzir as aquisições	O processo de obtenção de respostas de fornecedores, seleção de um fornecedor e adjudicação de um contrato.
Controlar as Aquisições	Controlar as aquisições—O processo de gerenciamento das relações de aquisições, monitoramento do desempenho do contrato e realizações de mudanças e correções nos contratos, conforme necessário. 12
Encerrar as aquisições	O processo de finalizar cada uma das aquisições do projeto.

FONTE: PMI, Project Management Institute (2013) pag.354.

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento das aquisições do projeto. A estrutura contém os seis processos os 4 processos que compõe o gerenciamento das aquisições do projeto, conforme FIGURA 13

FIGURA 13 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013) pag.354.

A estrutura apresentada na FIGURA 13, trata-se da nona linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento das aquisições do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.2.10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto

O PMI, Project Management Institute (2013), apresenta no capítulo 13 de sua quinta edição, assuntos referentes as partes interessadas, que são as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto. O objetivo dessa área de conhecimento concentra-se em desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e execução do projeto, moldando-se para atender ao máximo todas as expectativas.

O PMI, Project Management Institute (2013), divide esta área de conhecimento em quatro processos: Identificar as Partes Interessadas, Planejar o Gerenciamento das Partes Interessadas, Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas e Controlar o Engajamento das Partes Interessadas, conforme podemos acompanhar no QUADRO 10 adaptada do PMBOK, onde são apresentados um resumo desses quatro processos e seus conceitos.

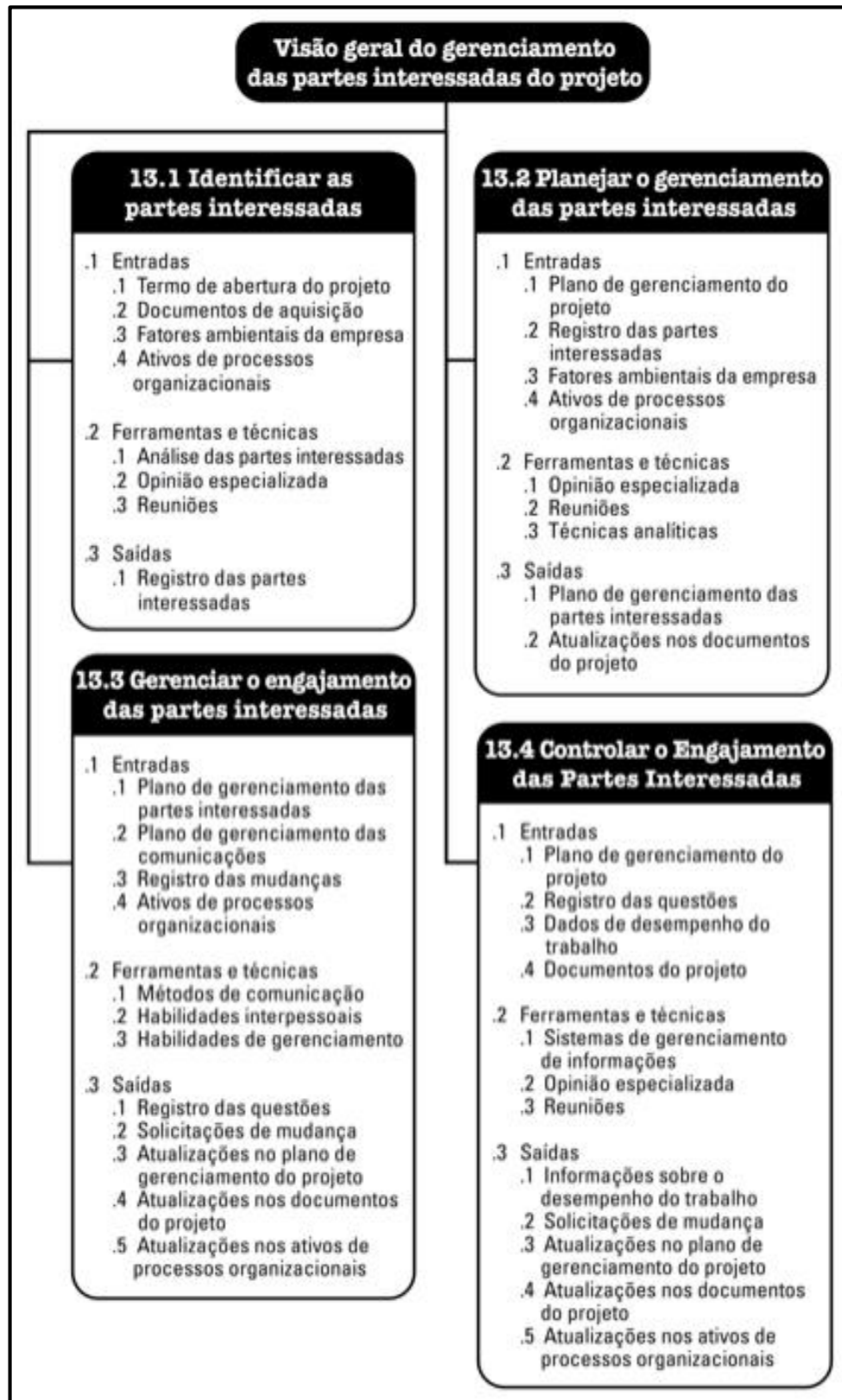
QUADRO 10: QUATRO PROCESSOS PARA O GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO E SEUS CONCEITOS.

PROCESSO	CONCEITO
Identificar as partes interessadas	O processo de identificar pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados por uma decisão, atividade ou resultado do projeto e analisar e documentar informações relevantes relativas aos seus interesses, nível de engajamento, interdependências, influência, e seu impacto potencial no êxito do projeto.
Planejar o gerenciamento das partes interessadas	O processo de desenvolver estratégias apropriadas de gerenciamento para engajar as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise das suas necessidades, interesses, e impacto potencial no sucesso do projeto.
Gerenciar o engajamento das partes interessadas	O processo de se comunicar e trabalhar com as partes interessadas para atender às suas necessidades/expectativas deles, abordar as questões à medida que elas ocorrem, e incentivar o engajamento apropriado das partes interessadas nas atividades do projeto, no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto.
Controlar o engajamento das partes interessadas	Controlar o engajamento das partes interessadas —O processo de monitorar os relacionamentos das partes interessadas do projeto em geral, e ajustar as estratégias e planos para o engajamento das partes interessadas.

FONTE: PMI, Project Management Institute (2013) pag.391.

O Guia PMBOK disponibiliza uma estrutura que auxilia em uma visão geral do gerenciamento das partes interessadas do projeto. A estrutura contém os quatro processos que compõem o gerenciamento das partes interessadas do projeto, conforme FIGURA 14.

FIGURA 14 - VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013) pag.354.

A estrutura apresentada na FIGURA 14, trata-se da décima e última linha da FIGURA 4 apresentada na seção 2.2 desse trabalho, onde os processos de gerenciamento das partes interessadas do projeto são dispostos para cada grupo de processo.

2.3 GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

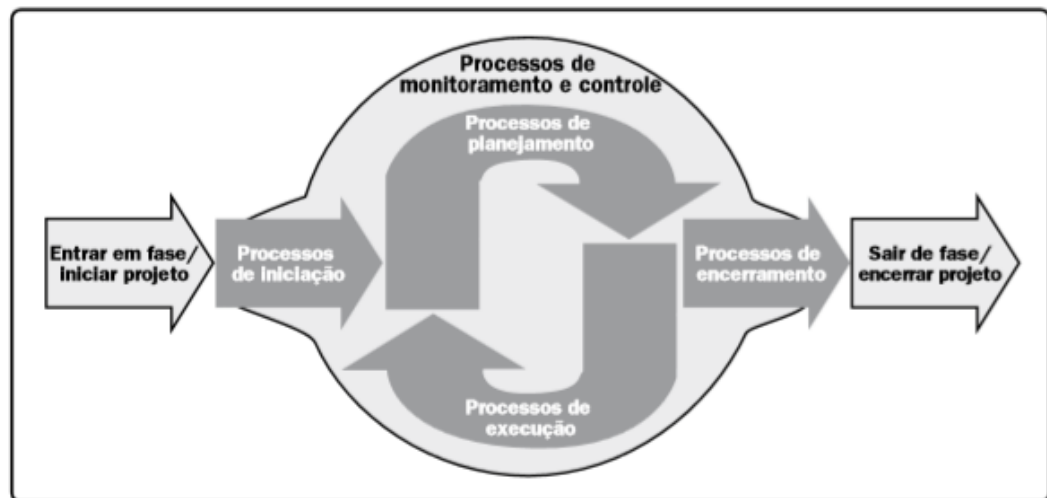
O PMI (2013, p. 47), define um processo como, “conjunto de ações e atividades inter-relacionadas que são executadas para criar um produto, serviço ou resultado pré-especificado.”. O guia ainda completa que, todo processos apresentará uma entrada, será processado através de ferramentas, técnicas e conceitos para gerar um resultado que deve atender especificações.

Os processos do projeto se dividem em duas categorias, processos de gerenciamento de projetos e processos orientados a produtos, sendo que este integra ferramentas e conceitos referentes ao escopo, tempo, custo, qualidade e entre outras áreas de conhecimento que serão abordadas ao longo desse trabalho, visando o cumprimento do fluxo definido no planejamento do projeto, enquanto aquele defini especificações do produto que criam o produto, que definidos no ciclo de vida do projeto embasam a formulação de como criar o produto, sendo que essas duas categorias de processos se integram ao decorrer do ciclo de vida do projeto. (PMI, 2013).

O guia PMBOK desenvolvido pelo Project Management Institute, esclarece que o conteúdo apresentado refere-se a “Boa Prática”, ou seja, existe um entendimento de que a utilização dos processos de gerenciamentos abordados no texto direcionam para um aumento nas chances de sucesso do projeto e não denomina-se como uma metodologia inflexível que não possa ser adaptada. O guia postula que cada projeto dever ser tratado conforme sua natureza, aplicando e moldando os processos conforme a necessidade do gerente, relevância para organização, tecnologia aplicada e entre outros. (PMI, 2013).

Os processos de gerenciamento de projetos são categorizados em cinco grupos, sendo eles; Processos de Iniciação, Processos de Planejamento, Processos de Execução, Processos de Monitoramento e Controle e Processos de Encerramento, onde esses processos, apesar de serem apresentado de formas distintas, na prática integram-se, o que gera a necessidade do grupo de processos de monitoramento e controle, caracterizando-se como um suporte para os outros quatro grupos. Vejamos a FIGURA 15 onde são apresentados os processos e como o grupo de Monitoramento e Controle interagem entre os demais grupos. (PMI, 2013).

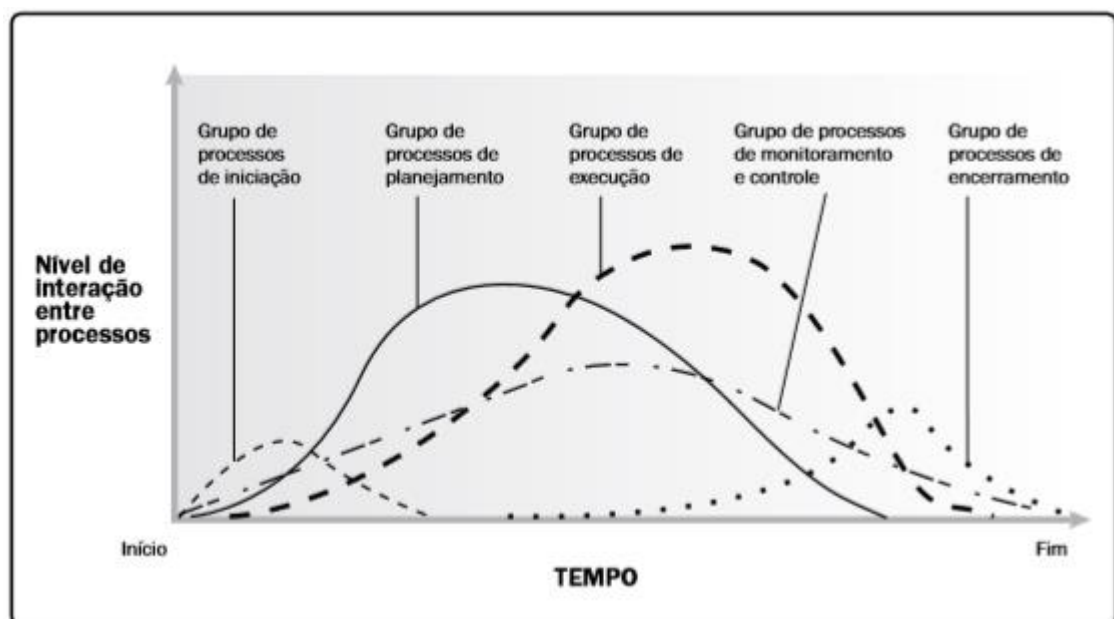
FIGURA 15 - GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), de acordo com as dimensões do projeto a ser entregue, este pode ser dividido em fases, podendo ser apresentado suas fases no ciclo de vida, no início do planejamento. Uma vez que um projeto é dividido em mais de uma fase, então cada fase apresentará todos os cinco grupos de processos mencionados acima e geralmente as saídas de um grupo transformam-se nas entradas do grupo seguinte, estes grupos se integram ao longo do projeto, como podemos acompanhar na FIGURA 16 a seguir.

FIGURA 16 - OS GRUPOS DE PROCESSOS INTERAGEM EM UMA FASE OU EM UM PROJETO



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

O guia PMBOK em sua quinta edição disponibiliza a FIGURA 4, que resume como 47 processos de gerenciamento se integram aos grupos de processos e as áreas de conhecimento. A tabela exposta no item 2.2 deste trabalho, resume as boas práticas recomendadas no PMBOK e serve como base para gerentes de projetos na conduções de projetos das mais variadas naturezas, tecnologias, dimensões, complexidade e etc.

2.3.1 Processos de Iniciação

O PMI, Project Management Institute (2013), apresenta os processos de iniciação como um grupo de processos utilizados para dar início a um novo projeto ou fase de um projeto, dependendo da dimensão do mesmo.

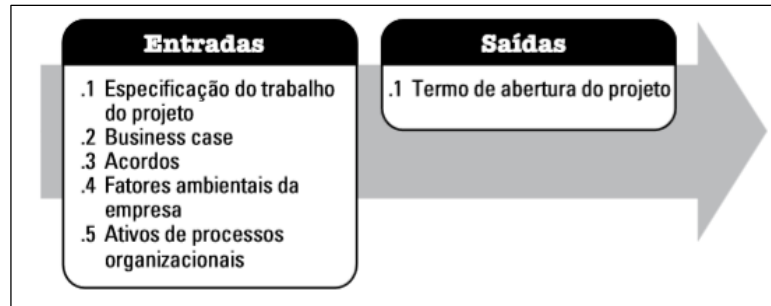
Segundo Oliveira e Chiari (2013), ainda sem grandes detalhes complementares é fundamental garantir o objetivo esperado pelo projeto e o alinhamento com os patrocinadores do projeto. Sendo essa etapa o marco inicial, é nomeado o gerente do projeto e apresentado a importância do envolvimento das partes interessadas para o atendimento das expectativas, esse processo torna-se indispensável pois nele são estabelecidos as bases para o planejamento.

Nos processos de iniciação é apresentado os recursos financeiros que serão comprometidos, através de um escopo geral. Este processo, contém basicamente dois itens muito importante a serem desenvolvidos e apresentados, o termo de abertura e a identificação das partes interessadas. (PMI, 2013).

- Termo de Abertura

PC Dinsmore, FHS NetoTermo (2007), diz que o Termo de Abertura do projeto é um documento que reconhece formalmente a necessidade e as premissas do projeto, onde nesse documento é fundamental que sejam apresentados os seguintes itens: Justificativa do Projeto; Premissas e Restrições; Objetivos; Lista dos resultados principais a serem alcançados; Fase, resultados e marcos; Medidas de desempenho; Riscos e Desafios; Estimativas de Recursos; Principais Stakeholders, patrocinador e Gerente do Projeto.

FIGURA 17 - ENTRADAS E SAÍDAS PARA DESENVOLVER O TERMO DE ABERTURA DO PROJETO.

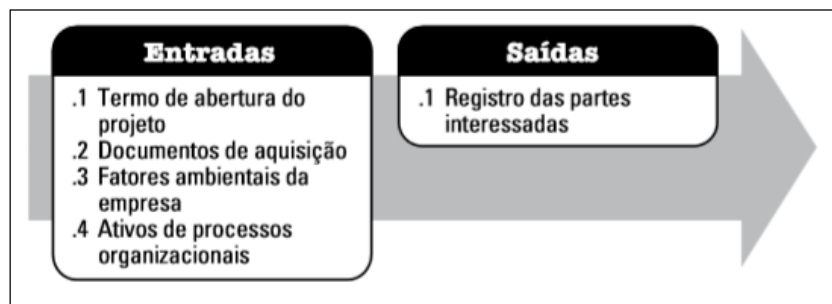


FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

- Identificação das Partes Interessadas

A identificação das partes interessadas remete a identificação das pessoas que serão fatores de impacto ou impactantes nas decisões do projeto, assim o gerente de projetos terá a pessoa certa para cobrar tarefas destinadas a uma determinada área. (PMI, 2013). O guia ainda apresenta as entradas e saídas desse processo, conforme ilustrado na FIGURA 18.

FIGURA 18 - ENTRADAS E SAÍDAS PARA IDENTIFICAR AS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO.



FONTE: PMI, Project Management Institute (2013).

PC Dinsmore, FHS NetoTermo (2007), postula que é possível classificar os Stakeholders em três tipos, são esses:

- Campeões (patrocinadores) – Investidores, diretores, supervisores de alta gerência, clientes e etc;
- Participantes – Gerente e equipe de projeto, agências reguladoras, fornecedores, empreiteiros etc;

- Externos – Ambientalistas, líderes e grupos de comunidades, mídias, familiares dos integrantes do projeto e etc;

Ainda segundo PC Dinsmore, FHS NetoTermo (2007), é tarefa do gerente estar sempre atento as relações entre essas pessoas ou grupos.

2.3.2 Processos de Planejamento

O PMI (2013, p. 49), define processos de planejamento do projeto como: “Os processos necessários para definir o escopo do projeto, refinar os objetivos e definir a linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado.”.

Segundo Oliveira e Chiari (2013), este grupo de processos torna-se o mais carregado devido conter processos que compreendem todas as dez áreas de conhecimento. Os autores, Oliveira e Chiari (2013), ainda completam que um planejamento coerente e eficaz garante clareza de quais são as entregas do projeto, dá uma margem de atuação para o gerente do projeto quando são necessários mudanças inesperadas e proporciona embasamento para uma priorização e alocação de recursos de forma que melhor atenda ao objetivo fim do projeto.

A FIGURA 4, apresentada na seção 2.2 desse trabalho, contém os processo de planejamento em sua segunda coluna, interligando 24 processos que compõe o grupo de planejamento com suas referidas áreas de conhecimento.

Heldman (2005), diz que ao iniciar o processos de planejamento o termo de abertura já deve ter sido apresentado oficialmente, os stakeholders estão cientes de suas participações, existe adesão por parte da gerencia, foi definido o gerente do Projeto. Heldman (2005), ainda comenta que o processo de planejamento inicia-se com o planejamento do escopo, onde são aplicadas as técnicas de cada área de conhecimento para criar a declaração do escopo e o plano de gerenciamento do escopo. É definido o escopo e fragmentado o trabalho a ser realizado por meio da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), principal saída desse processo.

Todos os processo que integram esse grupo foram conceituados e apresentados suas entradas, principais ferramentas e suas saídas.

Para auxílio no entendimento, o QUADRO 11 contém os 24 processos e seus conceitos conforme descritos ao longo deste trabalho, para consulta dos conceitos, ferramentas e técnicas apresentadas no PMBOK 5ª Edição do PMI, Project Management Institute (2013).

QUADRO 11: MAPA DELLOCALIZAÇÃO DOS 24 PROCESSOS DE PLANEJAMENTO DO PROJETO NESTE TRABALHO.

NOME / NÚMERO TABELA	CONCEITO	FERRAMENTAS E TÉCNICAS
4.2 Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Quadro 1/Linha 2	Figura 5
5.1 Planejar o gerenciamento do escopo.	Quadro 2/Linha 1	Figura 5
5.2 Coletar os requisitos.	Quadro 2/Linha 2	Figura 6
5.3 Definir o escopo.	Quadro 2/Linha 3	Figura 6
5.4 Criar a EAP.	Quadro 2/Linha 4	Figura 6
6.1 Planejar o gerenciamento do cronograma	Quadro 3/Linha 1	Figura 7
6.2 Definir as atividades	Quadro 3/Linha 2	Figura 7
6.3 Sequenciar as atividades	Quadro 3/Linha 3	Figura 7
6.4 Estimar os recursos das atividades	Quadro 3/Linha 4	Figura 7
6.5 Estimar as durações das atividades	Quadro 3/Linha 5	Figura 7
6.6 Desenvolver o cronograma	Quadro 3/Linha 6	Figura 7
7.1 Planejar o gerenciamento dos custos	Quadro 4/Linha 1	Figura 8
7.2 Estimar os custos	Quadro 4/Linha 2	Figura 8
7.3 Determinar o orçamento	Quadro 4/Linha 3	Figura 8
8.1 Planejar o gerenciamento da qualidade	Quadro 5/Linha 1	Figura 9
9.1 Planejar o gerenciamento dos recursos humanos	Quadro 6/Linha 1	Figura 10
10.1 Planejar o gerenciamento das comunicações	Quadro 7/Linha 1	Figura 11
11.1 Planejar o gerenciamento dos riscos	Quadro 8/Linha 1	Figura 12
11.2 Identificar os riscos	Quadro 8/Linha 2	Figura 12
11.3 Realizar a análise qualitativa dos riscos	Quadro 8/Linha 3	Figura 12
11.4 Realizar a análise quantitativa dos riscos	Quadro 8/Linha 4	Figura 12
11.5 Planejar as respostas aos riscos	Quadro 8/Linha 5	Figura 12
12.1 Planejar o gerenciamento das aquisições	Quadro 9/Linha 1	Figura 13
13.2 Planejar o gerenciamento das partes interessadas	Quadro 10/Linha 2	Figura 14

FONTE: Autoria própria (2018).

O QUADRO 11, norteia dentro desse trabalho, onde podem ser encontrados os princípios de cada processo que integra o grupo de planejamento.

2.3.3 Processos de Execução

O PMI (2013, p. 49), define processos de execução do projeto como: “Os processos realizados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do projeto.”.

O PMI, Project Management Institute (2013), ainda atenta que a medida que o projeto é executado, as linha de base podem necessitar alterações, muitas vezes ocasionados pela imprecisão e incertezas inerentes ao planejamento, como produtividade, mudanças nas durações, indisponibilidade de recursos, riscos imprevistos, etc. Aprovadas mudanças, é necessário rever o plano de gerenciamento do projeto, pois a medida que o projeto é executado mais custoso torna-se realizar mudanças.

Em seu Guia, Heldman (2005), apresenta três processos ao falar do grupo de processos de execução, a execução do plano do projeto, o desenvolvimento da equipe e a distribuição de informações. Nesse grupo é onde ocorre a ação do projeto, os planos entram em prática e começam as atividades do projeto, por consequência a maior parte do orçamento do projeto será gasta nesse grupo, assim como o tempo.

A FIGURA 4, apresentada na seção 2.2 desse trabalho, contém os processo de execução em sua terceira coluna, interligando 8 processos que compõe o grupo de execução com suas referidas áreas de conhecimento.

Para auxílio no entendimento, o QUADRO 12 contém os 8 processos de execução, direcionando onde estão localizados seus conceitos, entradas, ferramentas e saídas.

QUADRO 12: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS 8 PROCESSOS DE EXECUÇÃO DO PROJETO NESTE TRABALHO.

NOME / NÚMERO	CONCEITO	FERRAMENTAS E TÉCNICAS
4.3 Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	Quadro 1/Linha 3	Figura 5
8.2 Realizar a garantia da qualidade	Quadro 5/Linha 2	Figura 9
9.2 Contratar ou mobilizar a equipe do projeto	Quadro 6/Linha 2	Figura 10
9.3 Desenvolver a equipe do projeto	Quadro 6/Linha 3	Figura 10
9.4 Gerenciar a equipe do projeto	Quadro 6/Linha 4	Figura 10
10.2 Gerenciar as comunicações	Quadro 7/Linha 2	Figura 11
12.2 Conduzir as aquisições	Quadro 9/Linha 2	Figura 13
13.3 Gerenciar o engajamento das Partes Interessadas	Quadro 10/Linha 3	Figura 14

FONTE: Autoria própria (2018).

O QUADRO 13, norteia dentro desse trabalho, onde podem ser encontrados os princípios de cada processo que integra o grupo de execução.

2.3.4 Processos de Monitoramento e Controle

O PMI (2013, p. 49), define processos de monitoramento e controle do projeto como: “Os processos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes.”.

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), os processos de monitoramento e controle do projeto são desenvolvidos para que se possa ter maior visibilidade da saúde do projeto através dos processos necessários para acompanhar, analisar e controlar o progresso e o desempenho. Através do monitoramento e controle é possível através de intervalos planejados identificar mudanças necessárias em todas as áreas.

A FIGURA 4, apresentada na seção 2.2 desse trabalho, contém os processo de monitoramento e controle em sua quarta coluna, interligando 11 processos que compõe o grupo de monitoramento e controle com suas referidas áreas de conhecimento.

Para auxílio no entendimento, o QUADRO 13 contém os 11 processos de monitoramento e controle, direcionando onde estão localizados seus conceitos, entradas, ferramentas e saídas.

QUADRO 13: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS 11 PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO PROJETO NESTE TRABALHO.

NOME / NÚMERO TABELA 1	CONCEITO	FERRAMENTAS E TÉCNICAS
4.4 Monitorar e controlar o trabalho do projeto	Quadro 1/Linha 4	Figura 5
4.5 Realizar o controle integrado de mudanças	Quadro 1/Linha 5	Figura 5
5.5 Validar o escopo	Quadro 2/Linha 5	Figura 6
5.6 Controlar o escopo	Quadro 2/Linha 6	Figura 6
6.7 Controlar o cronograma	Quadro 3/Linha 7	Figura 7
7.4 Controlar os custos	Quadro 4/Linha 4	Figura 8
8.3 Controlar a qualidade	Quadro 5/Linha 3	Figura 9
10.3 Controlar as comunicações	Quadro 7/Linha 3	Figura 11
11.6 Controlar os riscos	Quadro 8/Linha 6	Figura 12
12.3 Controlar as aquisições	Quadro 9/Linha 3	Figura 13
13.4 Controlar o engajamento das partes interessadas	Quadro 10/Linha 4	Figura 14

FONTE: Autoria própria (2018).

O QUADRO 13, norteia dentro desse trabalho, onde podem ser encontrados os princípios de cada processo que integra o grupo de monitoramento e controle.

2.3.5 Processos de Encerramentos

O PMI (2013, p. 49), define processos de encerramento do projeto como: “Os processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou fase.”.

Segundo o PMI, Project Management Institute (2013), esse grupo de processo visa finalizar formalmente uma fase ou o projeto e verificar se todos os processos definidos foram completados em todos os grupos. Também formaliza projetos que tem seu fim interrompidos quando aquele determinado projeto não mais se faz necessário naquele momento.

Em seu Guia, Heldman (2005), fala que uma das principais funções do encerramento é oficializar a aceitação do projeto com os stakeholders e clientes, garantindo naquele momento que todos os envolvidos aprovaram o projeto entregue.

A FIGURA 4, apresentada na seção 2.2 desse trabalho, contém os processo de encerramento em sua quinta coluna, interligando 2 processos que compõe o grupo de encerramento com suas referidas áreas de conhecimento.

Para auxílio no entendimento, o QUADRO 14 contém os 2 processos de monitoramento e controle, direcionando onde estão localizados seus conceitos, entradas, ferramentas e saídas.

QUADRO 14: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS 2 PROCESSOS DE ENCERRAMENTO DO PROJETO NESTE TRABALHO.

NOME / NÚMERO TABELA 1	CONCEITO	FERRAMENTAS E TÉCNICAS
4.6 Encerrar o projeto ou fase	Quadro 1/Linha 6	Figura 5
12.4 Encerrar as aquisições	Quadro 9/Linha 4	Figura 13

FONTE: Autoria própria (2018).

O QUADRO 14, norteia dentro desse trabalho, onde podem ser encontrados os princípios de cada processo que integra o grupo de encerramento.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para obtenção dos objetivos definidos, este trabalho que se propunha a realizar um estudo de caso descritivo e explicativo, de caráter qualitativo. A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa do setor gráfico localizada no Estado da Paraíba, e que atua há 51 anos no mercado. Além da importância econômica da cadeia para a região, a seleção da empresa se deu pelo fato do autor ter vínculos profissionais com a mesma.

O estudo de caso foi o método empregado na presente pesquisa. Este método é usado em situações em que se deseja uma compreensão mais profunda e qualitativa sobre o contexto do objeto estudado. Assim, ele representa uma maneira de se investigar um objeto empírico seguindo-se de um conjunto de procedimentos préestabelecidos (YIN, 2001).

Como ferramentas para levantamentos de dados, foram utilizados a pesquisa bibliográfica, para identificar as boas práticas em gerenciamento de projetos, principalmente remetendo-se a quinta edição do guia PIMBOK, desenvolvido pelo Project Management Institute, a pesquisa documental, que provém dos registros da empresa abordada no estudo de caso, além das observações assistemáticas provenientes das interações diárias, em que foi realizado para compreender os fenômenos a partir da perspectiva do participante.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A organização em que o estudo de caso foi aplicado tem atuação no setor gráfico, foi fundada em 1965 na cidade de João Pessoa, Paraíba. Atualmente apresenta um dos mais maiores e mais modernos parques gráficos do Brasil, com 26.000 m² em sua matriz, e a maior rede de atendimento do setor, com escritórios de vendas em todos os estados da federação.

Em 2016, o grupo que detém as ações da empresa, expandiu as operações através da aquisição de uma filial no estado de São Paulo, com todo o conhecimento nos processos de fabricação, teve por objetivo levar toda a qualidade e credibilidade apresentados em João Pessoa para uma filial que atendesse com mais rapidez uma grande parcela de clientes situadas no Sul e Sudeste.

Atualmente a empresa possui 650 funcionários fixos, mas devido sua natureza de demanda sazonal chega a apresentar até 900 funcionários em períodos de altas, através de contratações de serviços terceirizados.

No site da empresa é possível acompanhar os fatores norteadores da instituição, tendo como missão “Ser uma gráfica ágil e inovadora, focada para o cliente, atuando de forma sustentável, valorizando colaboradores, sócios, fornecedores e a sociedade” e visão “Ser a melhor gráfica do Brasil em resultados, com atuação global.”.

Seus principais valores são: ética, transparência e simplicidade nas relações, qualidade dos produtos e serviços, fortalecimento da relação com o cliente, desenvolvimento sustentável da organização, de forma pioneira e empreendedora, valorização e qualificação dos colaboradores, e responsabilidade socioambiental.

O macro processo industrial pode ser dividido em grandes áreas, sendo elas:

- Pré-impressão; Setor onde são realizados todos os tratamentos dos arquivos de impressão enviados pelas editoras/clientes, então são desenvolvidos chapas que servem de inputs para todo o maquinário de impressão.
- Impressão Rotativas; Setor responsável pela produção impressões em massa, com grandes capacidade de produção, este setor fabrica impressos a velocidade superiores a 50.000 mil impressos por hora. Seus principais serviços são livros didáticos, tabloides e revistas com grandes tiragens.
- Impressão Plana; Setor responsável pela produção de impressões com altas definições, com equipamentos que superam os 18.000 mil impressos por hora. Os principais serviços são capas de livros, revistas de artes, materiais especiais e etc.
- Acabamento; No setor de acabamento todos os materiais impressos são processados conforme sua finalidade, para que os impressos sejam transformados nos mais diversos livros, revistas, embalagens, tabloides, encartes, materiais de divulgação, calendários, rótulos e etc. Seus principais equipamentos são as máquinas de dobras, máquinas de corte e vinco para embalagens, máquinas de alceamento que sincronizam as sequências de paginações, máquinas de lombadas e etc.

4.2 CONTEXTUALIZANDO O PROJETO

Indústrias gráficas são prestadoras de serviços, que apresentam como atividade fim a fabricação de impressos que são processados para a geração de livros, revistas, tabloides, caixas de embalagens e entre outros, não são responsáveis pela edição do conteúdo que compreende cada um desses materiais supracitados, todos esses arquivos são editados e desenvolvidos pelos clientes da indústria gráficas. No segmento gráfico são prestados serviços para editoras e escritórios que desenvolve esses artigos.

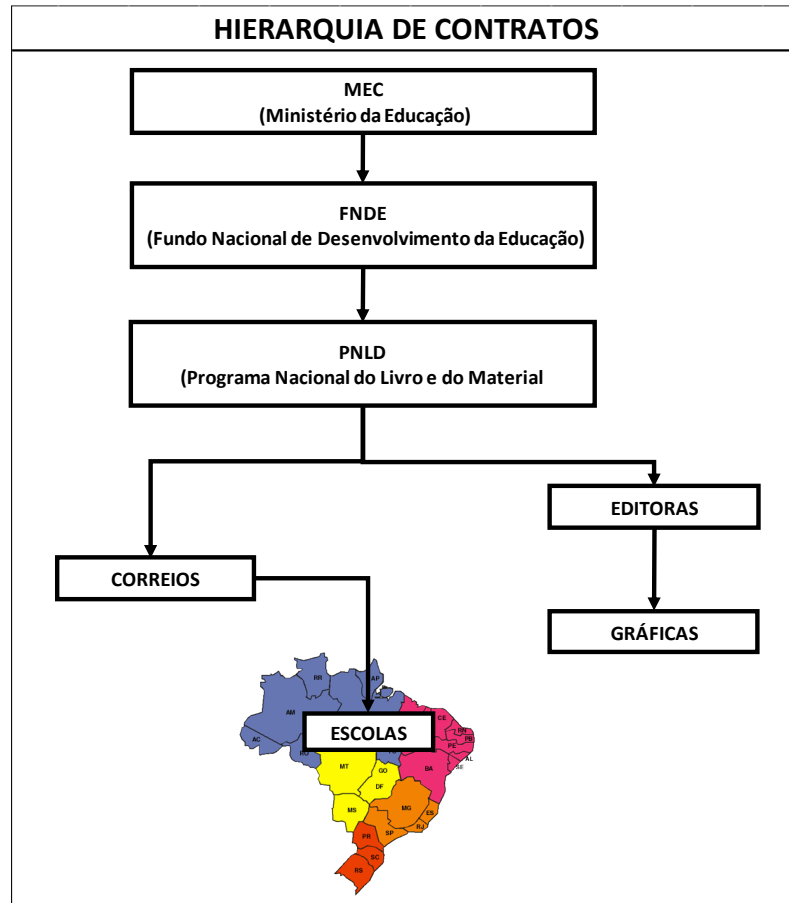
Na empresa onde o estudo em questão foi desenvolvido, devido à grande capacidade de produção das impressoras rotativas, são fabricados os livros de editoras que desenvolve os livros que são distribuídos para as escolas públicas em todo o Brasil, através do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Desenvolvido pelo FNDE, sobre supervisão do MEC, existe o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa as escolas públicas de educação básica das redes federal, estadual e municipal em todo o território da federação brasileira.

Para que os livros didáticos cheguem até os alunos das escolas públicas, uma grande operação de produção e logística é realizada. Em termos gerais, essa operação envolve o MEC, através do FNDE, órgão responsável pelo PNLD, que compra os livros aprovados as editoras avaliadas. As editoras iniciam os processos de produção juntos as gráficas, e após produzidos os livros, os Correios, sobre contrato com o FNDE, faz a retirada dos livros nos CD's das Editoras e realizam a distribuição para as escolas.

A FIGURA 18, estrutura uma hierarquia de posicionamento de cada uma das partes envolvidas nessa operação de distribuição do livros didático.

FIGURA 18 - HIERARQUIA DE CONTRATOS PARA DISTRIBUIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS.



FONTE: Autoria própria (2018).

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) representa a maior operação de aquisição e distribuição de livros aos alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e do ensino médio do Brasil.

Segundo dados do FNDE, somente em 2017 essa operação beneficiou mais de 29 milhões de alunos em todo o Brasil, conforme FIGURA 19.

FIGURA 19 - LIVROS ADICIONAIS CONSUMÍVEIS E REUTILIZÁVEIS PARA COBRIR ACRÉSCIMOS DE MATRÍCULAS PARA OS ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, CAMPO E ENSINO MÉDIO.

Ano do PNLD	Atendimento	Escolas Beneficiadas	Alunos Beneficiados	Exemplares	Valores (R\$)
					Aquisição
PNLD 2017	Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano	96.632	12.347.961	39.524.100	319.236.959,79
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano	49.702	10.238.539	79.216.538	639.501.256,49
	Subtotal: Ensino Fundamental	111.668	22.586.500	118.740.638	958.738.216,28
	Ensino Médio: 1ª a 3ª Série	20.228	6.830.011	33.611.125	337.172.553,45
	Total do PNLD 2017	117.690	29.416.511	152.351.763	1.295.910.769,73

FONTE: <http://www.fnnde.gov.br> (2018)

A produção dos livros do Programa Nacional do Livros e Material Didático movimentas toda a cadeia da indústria gráfica, gerando emprego e renda através de empregos diretos e indiretos com o manuseio e distribuição desse material para todas as escolas que integram o programa. A FIGURA 20 mostra a distribuição de valores negociados por editoras para o ano de 2017, chegando a 1,2 bilhões de reais.

FIGURA 20 - VALORES NEGOCIADOS PARA LIVROS IMPRESSOS E MECDAISY POR EDITORA

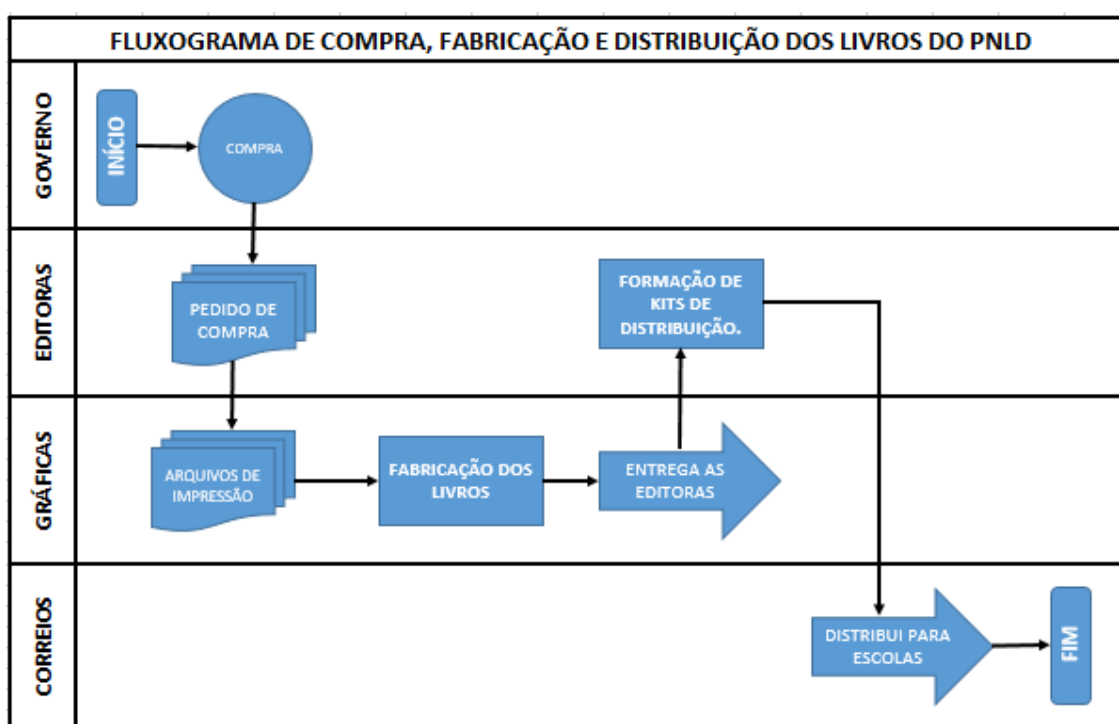
EDITORA	TIRAGEM Campo	TIRAGEM 1º ao 5º Ano	TIRAGEM 6º ao 9º Ano	TIRAGEM Ensino Médio	TIRAGEM TOTAL	TÍTULOS ADQUIRIDOS	TIRAGEM MÉDIA	QTDE DE CADERNOS TIPOGRÁFICOS	R\$ / CADERNO TIPOGRÁFICO	R\$ / MÉDIA POR EXEMPLAR	R\$ / TOTAL IMPRESSO	R\$ / MECDAISY	VALOR TOTAL / R\$
ÁTICA	-	7.570.438	10.807.493	5.856.206	24.234.137	212	114.312	448.440.076	0,44	8,09	195.968.442,60	513.728,28	196.482.170,88
SCIPIONE	-	1.149.957	6.424.745	1.527.297	9.101.999	116	78.466	147.025.835	0,47	7,53	68.546.840,08	361.249,04	68.908.089,12
MODERNA	-	4.494.279	12.636.700	3.456.879	20.587.858	218	94.440	373.791.889	0,46	8,27	170.337.034,89	662.188,50	170.999.223,39
FTD	4.913.698	4.382.263	15.179.633	3.066.882	27.542.476	228	120.800	507.692.311	0,45	8,20	225.962.027,56	454.020,56	226.416.048,12
SARAIVA	-	5.506.136	14.903.804	3.403.341	23.813.281	310	76.817	414.814.366	0,45	7,89	187.853.145,61	923.938,18	188.777.083,79
SM	-	1.804.404	5.837.779	4.321.259	11.963.442	190	62.965	197.269.180	0,49	8,08	96.659.629,87	476.326,62	97.135.956,49
DO BRASIL	-	908.742	4.328.794	436.666	5.674.202	116	48.916	110.532.202	0,53	10,29	58.413.164,79	329.352,26	58.742.517,05
IBEP	128.539	1.373.743	1.522.436	1.770.181	4.794.899	130	36.884	92.436.986	0,54	10,46	50.169.602,77	140.324,23	50.309.927,00
BASE	-	372.954	-	101.667	474.621	52	9.127	7.506.851	0,92	14,54	6.901.336,62	0,00	6.901.336,62
GLOBAL	2.391.586	-	-	-	2.391.586	24	99.649	31.778.519	0,48	6,38	15.253.689,12	0,00	15.253.689,12
CERLEJA	-	89.307	-	-	89.307	18	4.962	1.407.056	1,17	18,43	1.645.895,96	0,00	1.645.895,96
POSITIVO	-	578.395	302.629	244.833	1.125.857	124	9.079	18.133.734	1,02	16,37	18.426.001,98	93.586,30	18.519.588,28
LEVA	-	1.117.004	1.200.300	499.645	2.816.949	104	27.086	50.088.216	0,67	11,90	33.512.463,62	220.800,83	33.733.264,45
MACMILLAN	-	-	1.767.620	5.382.282	7.149.902	20	357.495	118.342.366	0,46	7,55	53.950.108,11	71.440,76	54.021.548,87
ESCALA	-	157.054	-	886.585	1.043.639	46	22.688	18.514.000	0,78	13,78	14.376.646,17	0,00	14.376.646,17
AJS	-	-	117.133	615.122	732.255	26	28.164	15.039.476	0,84	17,24	12.621.021,61	51.774,45	12.672.796,06
PEARSON	-	-	-	18.333	18.333	6	3.066	325.202	1,20	21,29	390.242,40	0,00	390.242,40
ZAPT	-	208.623	-	-	208.623	10	20.862	3.749.861	0,96	17,26	3.599.866,56	0,00	3.599.866,56
DIMENSAO	-	135.791	240.067	-	375.858	44	8.542	7.894.669	1,03	21,53	8.093.800,53	56.548,80	8.150.349,33
QUINTETO	-	-	333.279	-	333.279	8	41.660	5.671.758	0,67	11,36	3.785.721,05	44.358,60	3.830.079,65
CCS	-	4.398	-	14.137	18.535	12	1.545	336.791	1,58	28,63	530.678,66	0,00	530.678,66
IMPERIAL	-	-	-	94.455	94.455	2	47.228	2.462.778	0,53	13,79	1.302.438,69	0,00	1.302.438,69
PAX	-	-	-	182.454	182.454	2	91.227	4.667.283	0,55	13,96	2.547.783,41	0,00	2.547.783,41
TOTAL	7.433.823	29.853.488	75.602.412	31.878.224	144.767.947	2.018	1.405.969	2.577.691.222	0,48	8,50	1.230.847.652,66	4.399.637,41	1.235.247.220,07

FONTE: <http://www.fnnde.gov.br> (2018)

Os livros que chegam as escolas públicas em todo o Brasil, seguem um fluxo que se inicia com a divulgação dos mais novos conteúdos desenvolvidos pelas editoras, os materiais enviados pelas editoras passam pelas avaliações que decidem quais devem ser produzidos, após o fechamento do contrato entre as editoras e os órgão públicos (FNDE), inicia-se as operações de produção dos livros, dos quais as gráficas são responsáveis.

Em uma ordem hierárquica para esses contexto, temos inicialmente o Governo que compras os livros para as escolas, após esse ser aprovado, as editoras, que desenvolvem os conteúdos, acionam as gráficas, que produzem os livros e entregam em CD's de distribuição das editoras, para que possam ser entregues ao governo, que tem os Correios como distribuidor para as escolas públicas.

FIGURA 21 - FLUXO DO PROCESSO DE COMPRA, FABRICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS LIVROS DO PNLD.



FONTE: Autoria própria (2018).

Órgãos do governamentais identificaram um custo bastante representativo no atual processo de distribuição, os analisadas de custos viram que os gastos com transportes chegavam a representar 20% no processo de compra e distribuição dos livros, então iniciaram uma operação que visava a reavaliação dos transportes e manuseios dos livros o PNLD.

Os analista visualizaram que o transporte existente após a fabricação dos livros até o manuseio do material nos CD's das editoras não se faziam necessários, uma vez que os livros poderiam ser manuseados nas próprias gráficas e os correios retiraria nessas empresas todo o material demandado. Assim, um projeto de redução de custos proveniente de um fator externo, gera uma oportunidade de negócio para a organização em estudo.

Então, inicia o projeto de implantação da linha de distribuição dos livros do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que visa a entrega dos livros fabricados até o cliente fim, as escolas.

4.3 OBJETIVOS, ALINHAMENTO ESTRATÉGICO E REQUISITOS PARA O PROJETO

O principal objetivo do projeto que foi desenvolvido, dando origem a este estudo de caso, foi a implantação de uma linha de produção que realizasse a formação de kits de livros que são entregues as escolas que compreendem o Programa Nacional do Livro e do Material Didático, o PNLD.

Empresas gráficas, precisam dispor de grandes capacidades produtivas, para atender grandes volumes de produção em um curto espaço de tempo.

Geralmente os livros didáticos do programa tem suas produções iniciadas em meados de setembro e variam seu término entre dezembro e janeiro do ano seguinte, e as empresas que possuem as maiores capacidades captam as maiores parcelas de quantitativos, conforme apresentado na figura 10.

Naturalmente a indústria gráfica funciona em dois estágios, um período de alta que compreende o segundo semestre do ano, entre os meses de julho a dezembro, chegando até janeiro, e um período de menor produção entre os meses de fevereiro até junho.

Diante dessa sazonalidade da demanda, investir em equipamentos de alta capacidade cria riscos, naturalmente causados pela ociosidade de equipamentos de grandes valores aquisitivos e uma previsão de demanda não tão confiável.

A linha de Mixagem do PNLD, assim chamada na fábrica, trará além da geração de mais valor agregado ao serviço fim da empresa, a disponibilidade de produção em períodos de menor

demanda, devido as necessidades de reposições dos livros do programa em épocas de baixas demandas.

Na implantação da linha de mixagem foi necessário entender toda a cadeia, pois existe um grande volume de informações que norteia a correta distribuição. Essas informações são geradas pelos correios, que naturalmente dispõem de rotas e endereços de coleta e entrega, e em conjunto com o FNDE desenvolve os bancos de dados de quantidades a serem entregues para cada escola que integra o programa.

As editoras e gráficas recebem dos correios, de forma compartilhada, os banco de dados que servem de inputs em softwares que geram etiquetas de SKU que são colocadas em cada kit e em cada pallet, para sua correta distribuição.

Para toda e qualquer organização, a realização de um projeto sempre deve ser minuciosamente analisado para o então start de início das operações, porém no caso em questão, a implantação do projeto desenvolvido era impulsionado por um desejo da diretoria comercial, pois em termos de representatividade estratégica a operação não representava apenas mais valor agregado ao produto, o que já pode ser justificável para o desenvolvimento do empreendimento, representava o atendimento em toda a cadeia de produção e manuseio dos maiores clientes da organização, abrindo portas para negociações de vendas que antes não eram negociados.

Em termos de requisitos do projeto, o FNDE desenvolve e fornece especificações de trabalho e insumos para as editoras e gráficas que produzem os livros didáticos do programa. Esse material contém todos as instruções e especificações de insumos, teste de qualidade, operações de expedição e etc.

4.4 CONDUÇÃO DO PROJETO

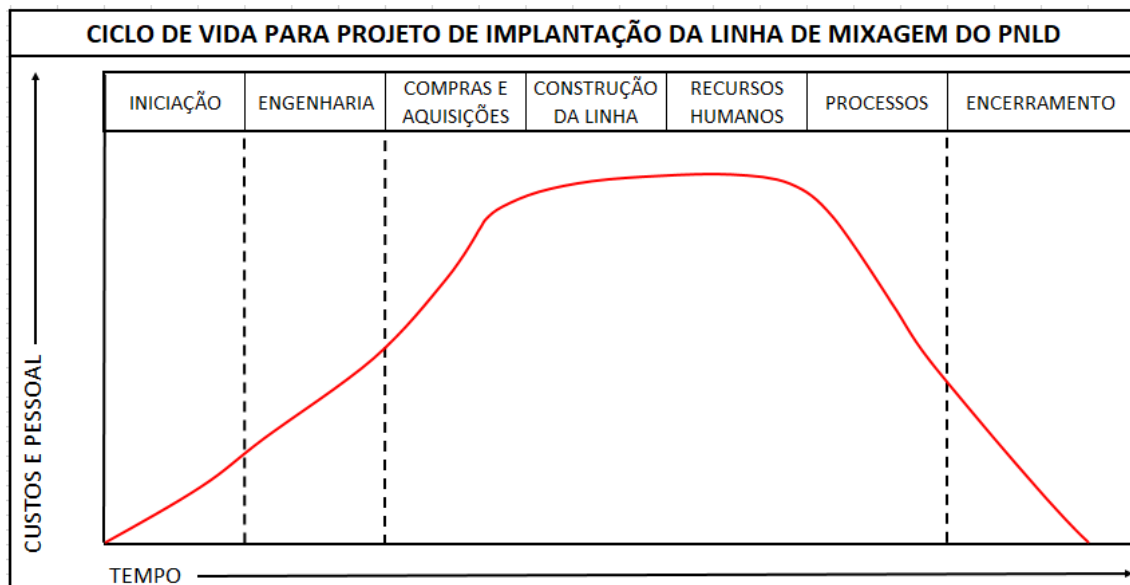
A condução do projeto foi dividido em cinco partes, sendo a primeira uma apresentação do ciclo de vida desenvolvido para o projeto, depois a descrição de como foi realizado o processo de iniciação da linha de mixagem do PNLD, em seguida é detalhado como foi realizado todo o processo de planejamento, a execução do projeto e por fim é apresentado como foi realizado o encerramento do projeto.

4.4.1 Ciclo de Vida do Projeto

A primeira etapa após ter sido decidido pela alta direção a necessidade de implantação do projeto em estudo, foi desenvolvido um ciclo de vida para o empreendimento, onde a intenção inicial era criar um plano de trabalho para a equipe do projeto, mesmo antes de definir a equipe e a metodologia mínima do projeto. Vale ressaltar que a execução do projeto e seu gerenciamento foram realizados, o que representou uma experiência profissional prática.

Para a criação do ciclo de vida, que daria a primeira ideia de trabalho, foram criados áreas norteadas pela natureza de trabalho, essas áreas foram posta em uma linha de tempo e separada conforme a estrutura do ciclo de vida apresentada no PMBOK. As áreas de trabalho foram: Iniciação, Engenharia, Compras e aquisições, Construção da linha, Recursos humanos, Processos de produção e Encerramento. Após essas definições, foi criado a estrutura do ciclo de vida do projeto, como apresentamos na FIGURA 1 do capítulo 2 desse trabalho:

FIGURA 22 - CICLO DE VIDA PARA PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.



FONTE: Autoria própria (2018).

Após o desenvolvimento do ciclo de vida pelo gerente e a equipe de engenharia, este foi apresentado a diretoria, em uma reunião, mostrando as atividades que devem ser realizadas para que o empreendimento pudesse ser produzido, integrando de forma panorâmica as áreas que o projeto iria envolver.

O projeto de implantação da primeira linha de mixagem dos livros do PNLD foi conduzido em 4 fases, figura 22. Os processos que compuseram cada uma dessas fase, através dos processos de gerenciamentos do projeto.

4.4.2 Processo de Iniciação

O projeto caso deste estudo de caso foi originado de uma oportunidade de negócio para a empresa, que consistiu na implantado uma linha de formação de kits de livros para a distribuição.

Partindo do postulado, e tendo a dimensão que a organização em estudo possui um estrutura bastante favorável a essa implantação, o projeto de implantação da linha de mixagem teve todo o orçamento aprovado desde seu início, já estava devidamente aprovado pela alta diretoria administrativa da empresa.

Inicialmente, muito antes do real início das atividades do projeto, alguns colaboradores da empresa foram destinados a visitar parceiro que desenvolvem o mesmo processo, em uma espécie de benchmarking.

O gerente industrial, por maior experiente com projetos, assumiu o papel do gerente de projetos, e junto com os analista de processos industriais, foi desenvolvido o termo de abertura para apresentação a diretoria, conforme FIGURA 23.

FIGURA 23 - TERMO DE ABERTURA DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.

TERMO DE ABERTURA DO PROJETO				
TÍTULO DO PROJETO				
Projeto de Implatação da Linha de Mixagem dos Livros do PNLD.				
CLIENTES		GERENTE	PATROCINADORES	
Grupo SOMOS Educação Grupo Santillana (MODERNA) Grupo Edições SM		Gerente Industrial	Superintendente da empresa Diretor Industrial Diretora Financeiro/Administrativo	
DIRETRIZES DO PROJETO (Objetivos e Visão Geral)				
O objetivo deste projeto é a implantação de uma linha de operações que realiza o manuseio dos livros que integram o PNLD, fazendo a colocação em alta escala dos SKU's de distribuição logística disponibilizados pelo FNDE junto com os Correios, seguindo as especificações solicitadas pelo FNDE.				
RESULTADOS ESPERADOS (Produtos finais, documentos, benefícios)				
<ul style="list-style-type: none"> - Formação completa da linha de produção - Instalação de todo o processo de trabalho a ser realizado na linha de mixagem. - Garantia de correto manuseio dos SKU's de distribuição. 				
DEFINIÇÕES BÁSICAS (Escopo, prazos e recursos)				
<ul style="list-style-type: none"> - Contrução da Linha de Mixagem - Intalação do processo de manuseio do material - Entrega do produto acabado, devidamente endereçado e sobre especificações do FNDE. 				
ORGANIZAÇÃO (Organograma e papéis)				
Este projeto está subordinado ao Gerente Industrial.				
ESTRATÉGIA (Desafios, riscos, plano de Contingência)				
Desafios e Riscos: Manuseio errado dos SKU's, causando o envio errados dos produtos. Super lotação do espaço físico da fábrica Plano de Contingência: Desenvolvimento e/ou aquisição de um software de gerenciamento de pallets Estudo de um layout de alocação para os produtos acabados e mixados.				
MÉTRICAS (Indicadores, Qualidade, marcos de realização)				
Será avaliado o tempo de entrega das tarefas detinadas aos participantes.				
PLANO DE COMUNICAÇÃO				
Principais Stakeholders: Clientes Supervisores e coordenadores dos setores da empresa				
CRONOGRAMA DE MARCOS				
Iniciação	Data Início	14/07/2017	Data Término	27/07/2017
Planejamento	Data Início	28/07/2017	Data Término	24/08/2017
Execução	Data Início	11/08/2017	Data Término	19/10/2017
Encerramento	Data Início	14/10/2017	Data Término	20/10/2017
APROVAÇÃO			DATA	
			14/07/2017	

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Quanto a equipe do projeto, esta foi definida previamente em uma reunião que contava com o gerente do projeto e os analistas de processos industriais, que foram destinado full time ao empreendimento, e em um formato de Brainstorming, criou uma lista com as seguintes integrantes:

FIGURA 24 - CLASSIFICAÇÃO DOS STAKEHOLDERS DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.

CLASSIFICAÇÃO	CARGO	SETOR	NÍVEL DE IMPORTANCIA
Patrocinadores	Diretoria Comercial	Comercial Interno	8
	Diretoria Industrial	Industrial Interno	5
Participantes	Gerente do Projeto	Industrial Interno	9
	Analista de Processos Industriais	Industrial Interno	6
	Coordenadora de RH	RH	5
	Supervisor de Manutenção Mecânica	Manutenção Interna	3
	Supervisor de Manutenção Elétrica	Manutenção Interna	3
	Supervisor Predial	Manutenção Interna	2
	Compradores	Compras Interno	4
	Coordenação de T.I.	T.I. Interno/Externo	5
Parceiros	Grupo SOMOS	Cliente	8
	Grupo Santilana	Cliente	4
	Grupo SM Edições	Cliente	4
Externos	FNDE	Orgão de Fiscal do Governo	9
BAIXA: 1 até 4 MÉDIA: 5 até 7 ALTA: 8 até 10			

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A FIGURA 24, contém uma classificação que diferencia as partes em patrocinadores, participantes e externos, e na última coluna da esquerda para direita, o nível de importância que cada parte representava no início do projeto, conforme legenda. O quadro teve por objetivo mostrar qual a dimensão de envolvimento que cada área da empresa deveria ter, dedicado mais ou menos participação conforme seu peso.

4.4.3 Processos de Planejamento

O processo de planejamento do projeto de implantação da linha de mixagem compreendeu um espaço tempo que teve início em 14/07/2017 e estendeu-se até 27/07/2017, 13 dias, porém esse prazo foi determinado embasado por dois motivos, primeiramente o projeto já era de conhecimento entre os analistas de processos e o gerente, e segundo pelo fato de um dos analistas ter destinação full time.

Grande parte do planejamento já estava preparado antes mesmo do termo de abertura ter sido desenvolvido. Nesse grupo foi desenvolvido a matriz de requisitos, foi definido o

escopo do trabalho, foi criado a EAP e desenvolvido as estratégias que atendiam a parte de planejamento que nesse estudo foi chamado de Engenharia, onde continha o desenvolvimento dos fluxos, dimensionamento da capacidade da linha, a modelagem da linha, o dimensionamento dos insumos, o quadro de pessoal e a estratégia de estoque e por fim foi feito uma lista de tarefas que foi submetido ao grupo de execução com datas/prazos, sendo essa lista/cronograma a ferramenta de controle e monitoramento do projeto.

4.4.3.1 Matriz de Requisitos

Após ser apresentado um panorama geral do projeto na reunião de iniciação do projeto, o gerente do projeto e também gerente industrial, destinou um dos analista de processos industriais em dedicação total para o projeto, e um segundo analista de processos industriais ficou de suporte ao projeto, mas dando continuidade aos trabalhos da organização.

O analista destinado ao projeto e o autor deste trabalho, fez anteriormente, cerca de 6 meses antes do início do projeto, uma viagem de benchmark aos stakeholders classificados como parceiros na FIGURA 24. A viagem contemplava a imersão em um ambiente que possuía quatro linhas que realizavam o trabalho do projeto a ser desenvolvido, e com isso, foi adquirido um know how dos processos, principais fornecedores, máquinas, equipamento e contatos para iniciar o projeto e definir os requisitos.

Em reunião entre os analista de processos e o gerente do projeto, foi desenvolvido a matriz de requisitos, com os prazo e setores que deveriam ser envolvidos. Conforme FIGURA 25.

FIGURA 25 - MATRIZ DE REQUISITOS DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.

MATRIZ DE REQUISITOS				
ENVOLVIDOS	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS	PROZO DE ENTREGA	STATUS	DATA CONCLUSÃO
Engenharia	Definir uma capacidade de produção de acordo com os equipamentos para passar aos clientes.			
Engenharia / Almoxarifado	Garantir uma área de trabalho que suporte 20.000 kg por raia para carregamento segundo instruções passadas pela equipe dos correios.			
Engenharia	Definir um fluxo do processo para a realidade da empresa segundo processo observado na viagem aos parceiros.			
Engenharia / Qualidade	Pallets seguindo minuciosamente especificações passadas pelo FNDE.			
Engenharia / Qualidade	Filme termoencolhível polietileno com no mínimo 30 micras ou polietileno com no mínimo 40 micras para envelopar os pacotes.			
Engenharia / RH	Investimento de mão de obra para este projeto.			
Engenharia	Custo unitário de embalagem para cada livro.			
Engenharia / RH	Não trabalhar domingos e feriados			
Engenharia / Expedição	Desenvolver um plano de dimensionamento de caminhões para contratação de empresas de transporte por fretes.			
Engenharia / Qualidade	Garantir testes de resistencia definidas pelo FNDE especificados no Manual de Instruções Operacionais.			
Engenharia / T.I.	Realizar um teste antes do início das operações.			
Engenharia / T.I.	Desenvolver um sistema de gerenciamento que suporte nas respostas aos clientes.			
Engenharia	Apresentar um plano de investimento total do projeto.			
Engenharia / Qualidade	Garantir pesagem seguindo especificação de cada pallet			
Engenharia / Almoxarifado	Disponibilizar equipamento de empilhamento para movimentação e manuseio dos pallets prontos.			
Engenharia / Manutenção.	Desenvolver uma estrutura que garanta o máximo de alinhamento dos pallets produzidos.			

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A matriz de requisitos permitiu que fosse estruturado tecnicamente o que cada área precisava garantir para que o projeto obtivesse sucesso.




4.4.3.2 Definição do Escopo do Projeto

Após o desenvolvimento da matriz de requisitos foi apresenta uma simulação do escopo do trabalho, no caso em estudo trata-se da linha de produção, o processo e o produto fim. Então foi agendado a segunda reunião de projeto com os setores listados e a diretoria, sendo que a diretoria reportava-se posteriormente e exclusivamente ao gerente do projeto, definindo os cursos de trabalho.

O escopo do projeto foi dividido em três grupos, o primeiro grupo volta-se para a estrutura, um segundo grupo para o processo que seria desempenhado nessa estrutura, o modelo de trabalho, e o terceiro grupo voltava-se para o produto fim.

- *Estrutura:* A estrutura inicial do projeto contava com quatro máquinas seladoras pneumáticas semiautomáticas, um forno de encolhimento, duas esteiras de transporte com 11 metros cada, conforme FIGURA 26.

FIGURA 26 - MÁQUINAS QUE COMPÕEM A ESTRUTURA DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.

MÁQUINA	NOME E DESCRIÇÃO
	Seladora Pneumática Semiautomática: Máquina que realiza a solda do pacote com os livros.
	Forno de Encolhimento. Após os pacotes com livros serem formados nas seladoras, estes passam pelo forno de encolhimento para deixar o plástico no formato do conjunto de livros.
	Esteiras de Transporte. Realiza o transpor dos pacotes de livros em dois momentos, primeiramente das seladoras até o forno, e posteriormente do forno até a saída onde são montados os pallets.

FONTE: Autoria própria (2018).

- *Processo:* O processo de transformação consistia no manuseio dos livros fabricado para adaptação a distribuição requerida pelo FNDE conforme necessidade de cada escola. Inicialmente são impressos SKU's com as informação de quantidade contida em cada pacote de livros, esses SKU's são enviados para a operação e são colocados entre os livros

e o filme envolvente, após feita a selagem nos pacotes, estes passam pelo forno e sofrem o encolhimento, são transportados através das esteiras de transporte e são montados em pallets conforme SKU de cada pallets, onde estas contém especificações de quais pacotes compõem cada pallets. Por fim os pallets são pesados e devem se manter dentro de um range de variação de +/- 2% do peso especificado no SKU do pallets, após aprovado são armazenado conforme centralizado dos correios e aguardam uma soma de 20.000 Kg por centralizadora para poderem ser carregados.

- *Produto:* O produto final são pallets, devidamente montados seguindo minuciosamente a formação contida nos SKU's enviados pelo FND, cada pallet tem uma quantidade de pacotes com quantidades de livros predefinidos. Os pallets seguem especificações de insumos enviados pelo FNDE e não podem ultrapassar um range de pesagem estabelecido para cada pallet.

FIGURA 27 - ETAPAS DE FORMAÇÃO DO PALLET DE LIVROS MIXAGEM PARA O PNLD.

PARTE/ PRODUTO	ETAPA E DESCRIÇÃO
	<p>ETAPA 1: Formação das Pacotes.</p> <p>Consiste na formação de um conjunto de livros envolvidos por um plástico, onde é colocado um SKU com informações de endereçamento, permitindo que determinada quantidade de livros chegue a escola que necessita.</p>
	<p>ETAPA 2: Formação dos Pallets.</p> <p>Consiste na acomodação de determinada quantidade de pacotes, conforme especificação do SKU do pallet, que seguirão para a mesma centralizado dos Correios.</p>

	<p>ETAPA 3: Colocação e montagem.</p> <p>Consiste na alocação dos insumos de embalagem especificados pelo FNDE.</p>
	<p>ETAPA 4: Produto Acabado.</p> <p>Consiste na paletização, pesagem e colocação do SKU de endereçamento.</p>

FONTE: Autoria própria (2018).

A segunda reunião do projeto, teve por objetivo, apresentar o que precisaria ser montado, como essa estrutura funcionava e o que seria o produto que seria transformado nesse processo.

4.4.3.3 Criação da EAP

Após a reunião onde foram apresentadas um escopo do projeto, a diretoria se reuniu individualmente com o gerente e autorizou o andamento do projeto.

O gerente do projeto reuniu os analista e solicitou o desenvolvimento da Estrutura analítica do projeto de mixagem, onde este deveria ser analisado e aprovado por ele. A EAP para o projeto de mixagem foi criada e aprovada no formato apresentado na FIGURA 27, com auxílio dos requisitos, do escopo e as parte que seria envolvidas cientes de que deveriam dedicar recursos para a realização do projeto.

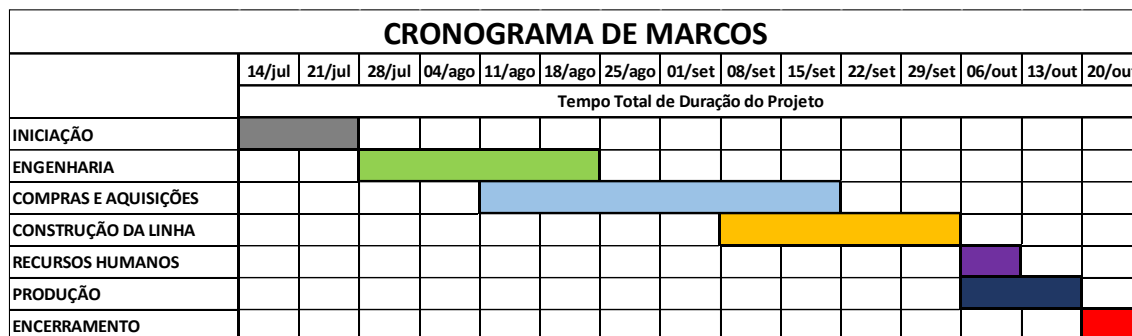
A EAP desenvolvida para o projeto de implantação da linha de mixagem seguiu os cinco grupos de processos recomendados pelo PMBOK, porém o grupo de monitoramento e controle ficou acordado com um fator flutuante que para a estrutura apresentada na FIGURA 27 não seria representados por efeitos práticos, porém o grande instrumento de monitoramento do projeto foi o acompanhamento do cronograma que apresentaremos nos próximos subitens.

Toda as atividades de planejamento foram realizadas com a participação da equipe de engenharia, conforme nome apresentado na EAP do projeto. Os analista de engenharia se reuniam com as partes interessadas para tratar os assuntos referentes as suas reponsabilidades, os resultado definidos passavam pela aprovação do gerente do projeto que decidia o curso do projeto, se a tarefa atendia ou não ao projeto.

4.4.3.4 Criação do Cronograma

Inicialmente foi criado um cronograma de marcos para apresentação e aprovação no termo de abertura do projeto, este cronograma foi redefinido após a construção da EAP, onde os quatro grupos de processos foram renomeados para melhor adaptarem-se ao projeto, conforme FIGURA 29.

FIGURA 29 - CRONOGRAMA DE MARCOS MODELADO CONFORME EAP DO PROJETO.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Cada um dos tópicos apresentados na FIGURA 29 integram os grupos de processos referenciados pelo PMBOK. O primeiro item, Iniciação, trata-se do grupo de processo de iniciação; o segundo item, Engenharia, trata-se do grupo de processos de planejamento; os itens, Compras e Aquisições, Construção da Linha, Recursos Humanos e Produção, tratam-se do grupo de processos de execução; e o Encerramento, trata-se do grupo de processos de Encerramento.

Este processo foi realizado para adaptar os processos que deveriam realizados a natureza da empresa em estudo, a parti do cronograma, da EAP e da matriz de requisitos, foi possível fazer os planos de trabalho e as listas de tarefas para então iniciar reuniões com as áreas.

4.4.3.5 Engenharia e seus Processos

Nesse subitem iremos apresentar as decisões realizadas no projeto de implantação da linha de mixagem do PNLD. O objetivo é mostra como foi planejado na prática os fatos que justificaram essas decisões.

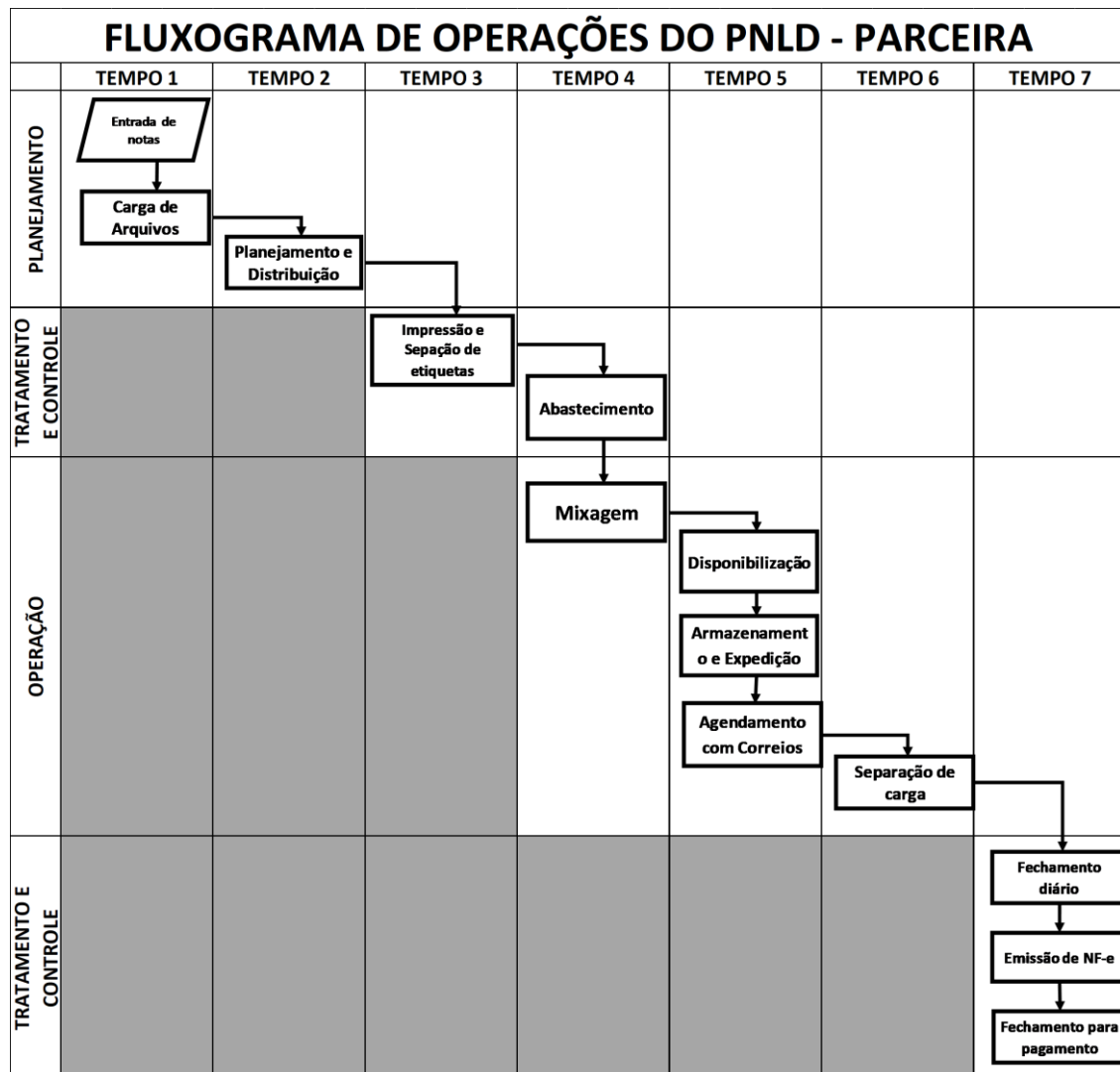
Na revisão bibliográfica desse trabalho mostramos que o grupo de processos de planejamento, que nesse estudo de caso foi renomeado de Engenharia, trata do planejamento de todo o projeto, desde o seu início até o fim, tendo como principal saída a Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Iniciaremos agora um detalhamento de todas as atividade que compõe a Engenharia da nossa EAP, será apresentado como foi desenvolvido o Fluxo do Processo, o Dimensionamento da Capacidade, Modelagem da Linha, a Estratégia de Estoque, Dimensionamento das Pessoas e o Dimensionamento dos Insumos. Todos esses processos deveriam ser realizado dentro do intervalo de tempo ocupado com a barra verde da FIGURA 29, cronograma de marcos.

- *Fluxograma dos Processos:*

O analista de processos industrias da empresa em estudo, e também autor desse trabalho, esteve durante 15 dias nas instalações de trabalho de uma das empresas parceiras, a instalação fica na cidade de São José dos Campos, interior do estado de São Paulo, e contava com quatro linhas que realizavam o trabalho que era desejado trazer para João Pessoa através do projeto. Durante a visita, foi coletado o máximo de informações de como era realizado todo o trabalho, a partir de então, foi desenvolvido um fluxo do processo realizado nas instalações em São José dos Campos, este fluxo foi adaptado a realidade da empresa em estudo.

A FIGURA 30, mostra o fluxograma de trabalho realizado na empresa parceira em São José dos Campo. O intuito desse fluxograma era ter um embasamento para desenvolver um fluxo de trabalho a partir de um modelo que realizava com excelência o trabalho.

FIGURA 30 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE MIXAGEM DA EMPRESA PARCEIRA.

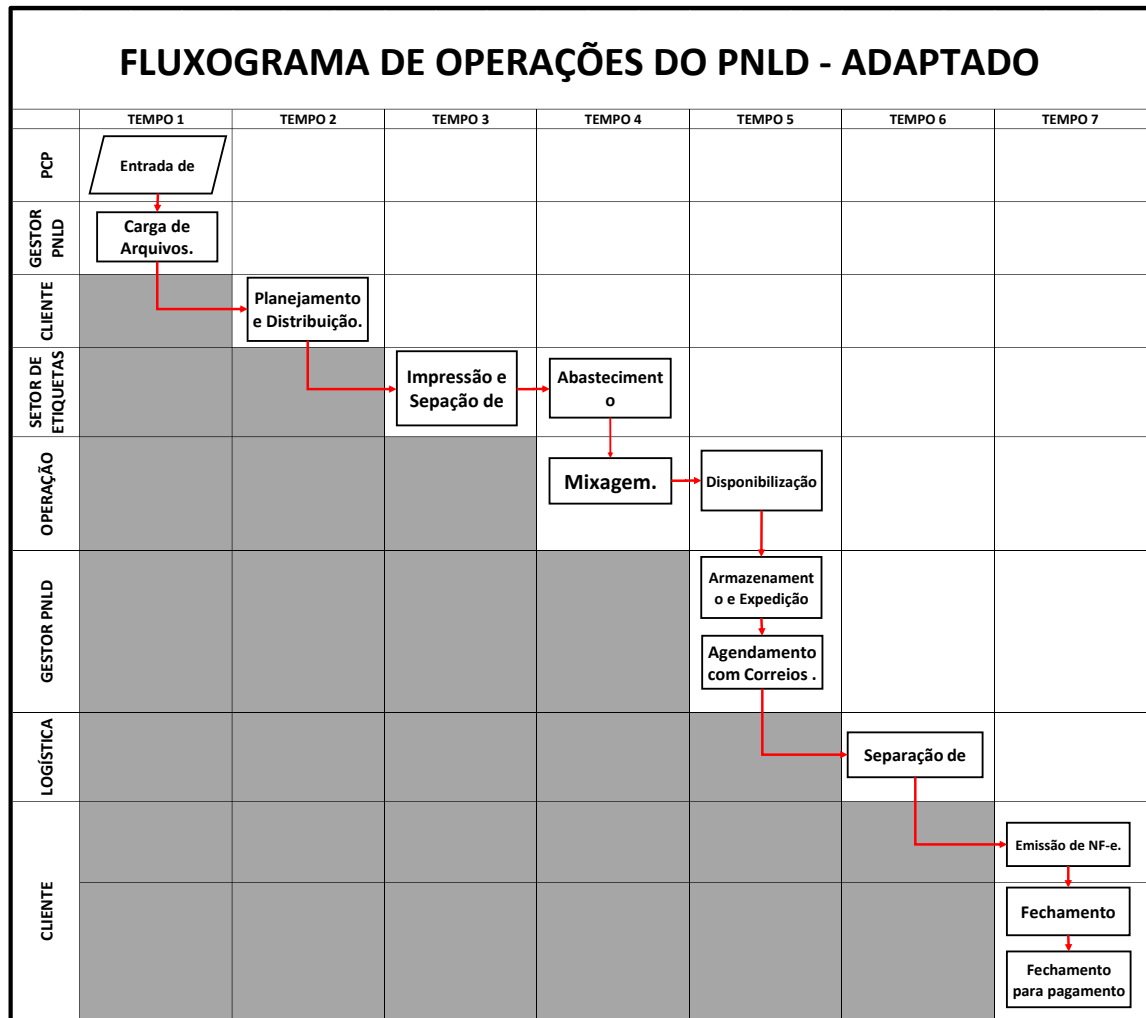


FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A partir do fluxograma desenvolvido pelo analista de processos industriais que esteve nas instalações da empresa parceira, foi desenvolvido um fluxo para a empresa em estudo. O desafio era que o cenário da empresa parceira era totalmente imenso exclusivamente a esse processo, pois trata-se de um centro de distribuição, enquanto na empresa em estudo, existiam várias áreas a serem envolvidas, pois seria a implantação de uma operação logística dentro de uma organização onde sua atividade fim não é a distribuição, mas sim a fabricação de livros.

A FIGURA 31 mostra como foi adaptado o processo de mixagem a um modelo compatível com a empresa em estudo.

FIGURA 31 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE MIXAGEM PARA O PROJETO.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A complexidade do projeto pode ser observada a partir de uma comparação entre os dos fluxograma apresentado nas FIGURA 30 e 31, enquanto na empresa parceira todo o processo envolvia apenas três setores, Planejamento, Tratamento e Controle e Operação, na empresa em estudo envolvia um número bem maior de áreas, composto pelo PCP, Gestão do PNLD, criado para gerir a linha, setor de etiquetas, os Clientes, a Operação, e o Setor de Logística Interno.

- *Dimensionamento da Capacidade*

Após o desenvolvimento de um fluxo que se adaptasse as configurações existentes na empresa em estudo, o próximo desafio da equipe de engenharia era dimensionar a capacidade

de produção para a linha de mixagem conforme apresentado na EAP do projeto visto na FIGURA 28.

O dimensionamento da capacidade de produção tinha uma importância impar nos custos do projeto, pois a partir da capacidade estabelecida seria encontrado o quadro de colaboradores necessário para operar e garantir a produção determinada. A natureza da linha apresenta uma relação diretamente proporcional entre a capacidade de produção e a quantidade de pessoas, em termos práticos isso significa que quanto maior o número de pessoas maior será a capacidade.

A equipe de engenharia então montou diferentes cenários de produção, o gerente do projeto avaliava e passava a diretoria comercial, e a partir dos prazos estabelecidos pelo clientes foi determinado o cenário de produção.

Para balanceamento da fábrica, foi estabelecido que a linha deveria ter a capacidade que suportasse a produção das máquinas que alimentam a linha. Normalmente são produzidos 120.000 livros por dia na máquinas de saída de livros prontos e a linha deveria absorver essa produção. Foram apresentado os dois cenários de produção contidos nas tabelas 1, 2 e 3.

TABELA 1 - CAPACIDADE 1 - PRODUÇÃO PARA 1 TURNO COM 4 SELADORAS

CAPACIDADE 1			
4 Seladoras / 1 Turno			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3
Velocidade de Selagem	4 Pct/min	6 Pct/min	8 Pct/min
Número de Seladoras	4	4	4
Horas de Trabalho	6 Horas	6 Horas	6 Horas
Turnos	1	1	1
Capacidade / Dia	5.760 (Pacotes/dia)	8.640 (Pacotes/dia)	11.520 (Pacotes/dia)
Pacote Médio	46.080 (Livros/dia)	69.120 (Livros/dia)	92.160 (Livros/dia)

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A capacidade 1, não atendia aos 120.000 livros requisitados pela diretoria comercial, mas tinha a vantagem de ser a linha mais fácil de operar devido toda a atividade ser realizada em um único turno de produção, o que representava uma melhor previsibilidade e maior controle.

TABELA 2 - CAPACIDADE 2 - PRODUÇÃO PARA 2 TURNO COM 3 SELADORAS

CAPACIDADE 2			
3 Seladoras / 2 Turno			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3
Velocidade de Selagem	4 Pct/min	6 Pct/min	8 Pct/min
Número de Seladoras	3	3	3
Horas de Trabalho	6 Horas	6 Horas	6 Horas
Turnos	2	2	2
Capacidade / Dia	8.640 (Pacotes/dia)	12.960 (Pacotes/dia)	17.280 (Pacotes/dia)
Pacote Médio	69.120 (Livros/dia)	103.680 (Livros/dia)	138.240 (Livros/dia)

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A capacidade 2 atendia com uma folga de 15,2%, o que garantia um relativo conforto para a operação.

TABELA 3 - CAPACIDADE 3 - PRODUÇÃO PARA 2 TURNO COM 4 SELADORAS

CAPACIDADE 3			
4 Seladoras / 2 Turno			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3
Velocidade de Selagem	4 Pct/min	6 Pct/min	8 Pct/min
Número de Seladoras	4	4	4
Horas de Trabalho	6 Horas	6 Horas	6 Horas
Turnos	2	2	2
Capacidade / Dia	11.520 (Pacotes/dia)	17.280 (Pacotes/dia)	23.040 (Pacotes/dia)
Pacote Médio	92.160 (Livros/dia)	138.240 (Livros/dia)	184.320 (Livros/dia)

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A capacidade 3 trazia um formato muito confortável para a operação e apesar de muito acima do requisitado pela equipe comercial, este formato tinha o objetivo de mostrar a utilização total dos equipamentos disponíveis, possibilitando a captura de mais serviços para o setor.

Contudo a capacidade determinada foi a capacidade 1, com quatro seladoras em apenas um único turno de produção. Apesar de não atender a capacidade inicialmente requisitada, a diretoria determinou a utilização de mais 2 horas extras por dia para a linha, o que aumentava em 33% a produção para o cenário 1, e também seria menos custoso do que repetir todo o

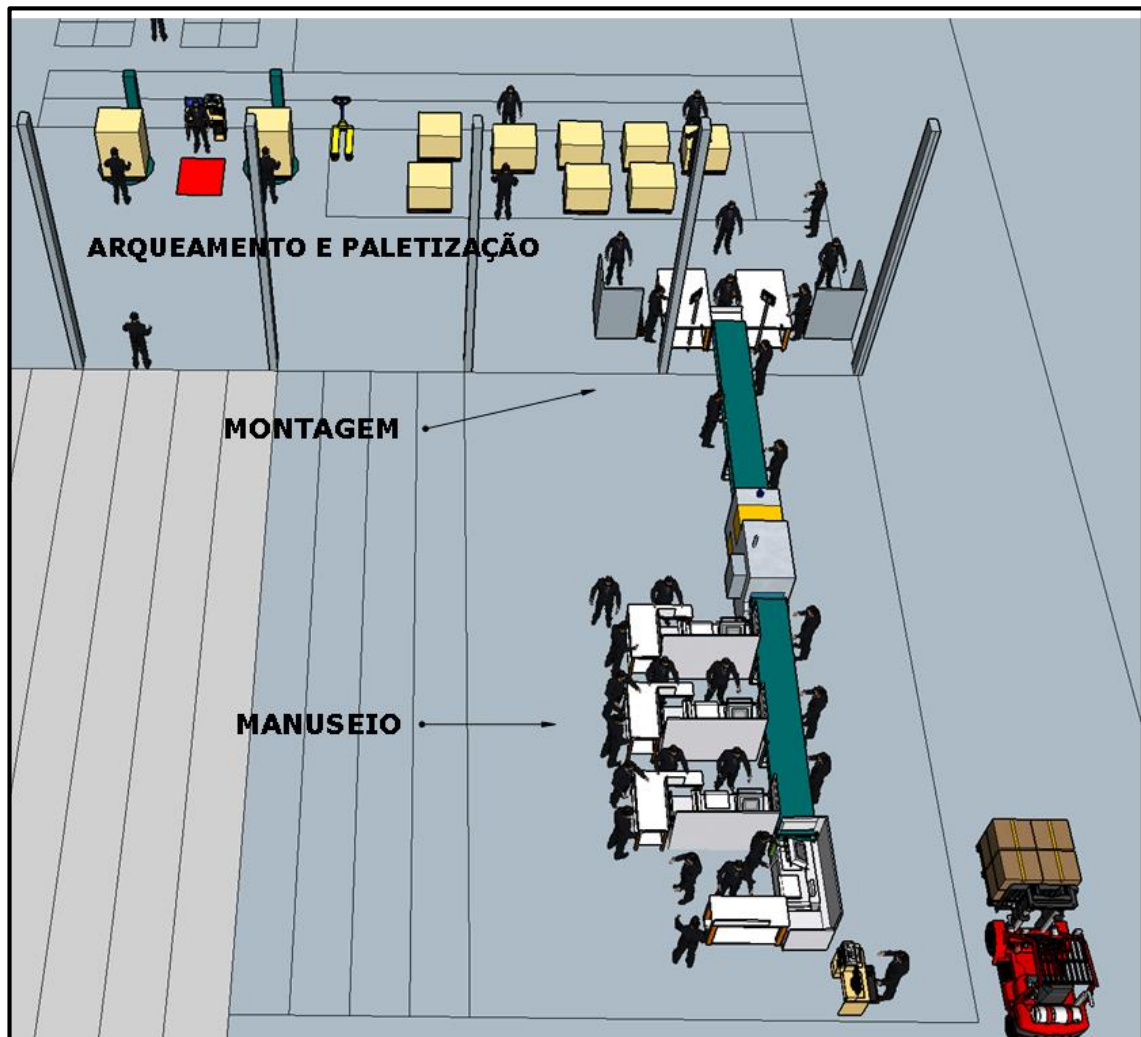
quadro de funcionário para mais um turno. A capacidade 1 aumentada em 33% representava 122.572 mil livros por dia a partir da terceira semana de trabalho, quando a equipe atingem a agilidade de trabalho.

- *Modelagem da Linha*

A terceira tarefa da Engenharia, contida na EAP do projeto (figura 14), era a modelagem da linha. O objetivo era prever a ocupação e a alocação dos colaboradores, e para isso foi utilizado o um software de modelagem em 3D, o SketchUp.

Também foi a partir da modelagem da linha que atividades foram divididas conforme suas naturezas. O trabalho realizado na linha de Mixagem foi dividido em quatro setores, sendo o primeiro a parte de manuseio, o segundo a montagem dos pallets, o terceiro tratava do arqueamento e paletização e o quarto era voltado as atividade de armazenagem. A FIGURA 32 mostra a modelagem da linha com os postos de trabalho.

FIGURA 32 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE MIXAGEM PARA O PROJETO.



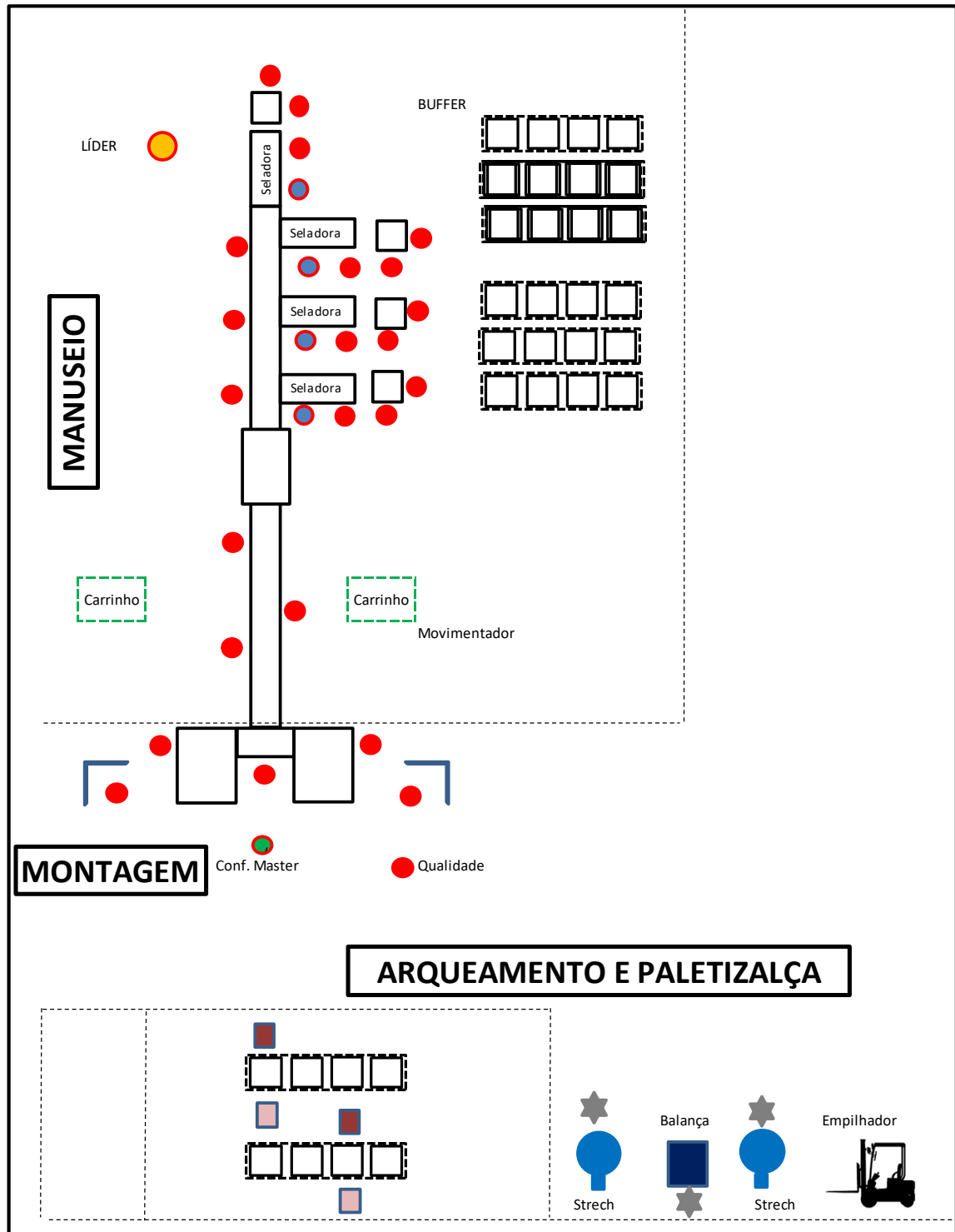
FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Conforme os modelos eram apresentados e discutidos entre o gerente de projetos e os analistas de processos industriais, foram surgindo necessidades que ainda não eram visíveis, como a necessidade de uma empilhadeira, móveis projetáveis para ergonomia e otimização do trabalho, esquadro de pallets, máquinas de paletização e os computadores para suportar o sistema de gerenciamento.

Os móveis, esquadros e suportes de computadores foram desenvolvidos modelos como métricas e passado a equipe de manutenção da empresa, estes não serão apresentados aqui por não acrescentarem ao conteúdo, mas estarão listados nos itens de compras que veremos nas próximas partes desse trabalho.

Para uma melhor percepção da linha de produção e a alocação de pessoas, a FIGURA 33 foi desenvolvida em 2D, onde é apresentada uma visão panorâmica da operação.

FIGURA 33 - LAYOUT DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Dimensionamento de Insumos*

Um dos pontos mais cruciais do projeto era garantir todos os insumos de embalagem para que não faltasse e compromettesse prazos, mas ao mesmo tempo não era aceitável superestimar e comprar de forma exagerada, isso representa capital parado e espaço para ser estocado.

A equipe de engenharia desenvolveu um estudo simples que garantiu a mensuração do que seria um pallet médio, ou seja, o que e quanto era necessário para embalar o pallet médio padrão.

Para encontra a resposta, a equipe de engenharia entrou em contado com os clientes parceiros e solicitaram os bancos de dados das operações realizadas em anos anteriores no centro de distribuição de São José dos Campos. Foram realizados o tratamento dos arquivos e chegaram a um pallet médio com a estrutura apresentada na tabela 4.

TABELA 4 - ESTRUTURA DO PALLET MÉDIO PADRÃO MIXADO.

ESTRUTURA MÉDIA DO PALLET MIXADO	
Quant. Livros	520 Livros
Quant. Livros no Pacote	8 Livros
Quant. Pacotes no Pallets	69 Pacotes com 8 Livros cada
Peso Médio do Pallet Mixado	387 Kg

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A partir da tabela 4, foram listado e pesados as quantidades existentes para produzir um pallets médio, conforme TABELA 5.

TABELA 5 - QUANTIDADES NECESSÁRIA PARA EMBALAR UM PALLET PADRÃO MÉDIO.

MATERIAL	UNIDADE MEDIDA	QUANTIDADE
Conjunto Pallet/Tampa	Unidade	2
Tampa de Papelão	Unidade	2
Cantoneiras de Papelão	Unidade	4
Fita de Arquear	Rolo c/ 2.000 m	0,009 (18 Metros)
Filme Polietileno	Kg	0,014 Kg
Impressão de SKU Rótulo	Folha	2

Impressão de SKU Pacote	Folhas	34,5
-------------------------	--------	------

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A TABELA 5 foi aplicada a demanda confirmada e foi dimensionado a necessidade de compra e passado para o setor de compras. A partir dessa mesma tabela também foi possível mensurar o custo médio para se embalar um pallet Mixado, parte que será tratada ao decorrer do trabalho.

A demanda confirmada para ser mixado na estreia da linha foi de 5.400.000 livros, a FIGURA 34 mostra as quantidades repassadas ao setor de compras.

FIGURA 34 - QUANTIDADES DE INSUMOS NECESSÁRIO PARA MIXAGEM DA DEMANDA CONFIRMADA.

CENÁRIO DE PRODUÇÃO		
Livros	5.400.000	Exemplares
Paletes	10.385	Unidades
Pacotes	675.000	Unidades
Livros/Pacote	8,0	Média
Pacote/Palete	69	Média
PNLD-2018		
Material de Embalagem		Planejamento de Compra
Conjunto Paleta/Tampa	Unidade	10.904
Tampa de Papelão	Unidade	22.846
Cantoneiras de papelão	Unidade	45.692
Fita de Arquear	Rolo c/ 2.000m	93
Selo Petstrap	Unidade	42.785
Filme Poletileno	Kg	12.758
Etiqueta Balança	Rolo 500	46
Impressão de Rótulo	Folhas	24.923
Impressão de Encomendas	Folhas	405.000

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

O insumo mais importante era o filme plástico de polietileno, pois era especificado uma gramatura de 32 micras e os fornecedores apenas produziam sobre encomenda.

- *Dimensionamento de Pessoas*

Depois que a linha de mixagem foi modelada, foi possível extrair o layout em 2D, então cada posto de trabalho foi analisado e definido o quadro de pessoal para atuar na linha.

Foi definido, entre a equipe da Engenharia e o gerente do projeto cada função a operação, onde atrelado a função deveria ser colocado o tipo de profissional, onde isso definia a remuneração. Em termos gerais, as funções foram classificadas em quatro tipos de profissionais, sendo 1 líder de produção, 2 conferentes, 43 auxiliares de produção e 1 operador de empilhadeira.

FIGURA 35 - CLASSIFICAÇÃO DE CARGOS E FUNÇÕES PARA A LINHA DE MIXAGEM DO PNLD.

Cargo	Função	1º Turno
Líder Produção	Separa Etq./Abre Paleta	1
Aux. Embalagem	Op. Seladora (1 Próprio)	3
Aux. Embalagem	Carta/Etiqueta	4
Aux. Embalagem	Abastec. Seladora	8
Aux. Embalagem	Esteira Alinhamento	3
Aux. Embalagem	Esteira Qualidade	4
Aux. Embalagem	Bipar Pallets	2
Aux. Embalagem	Montar Paleta	2
Aux. Embalagem	Separador de Saída	1
Aux. Embalagem	Inspetor de Qualidade	0
Aux. Embalagem	Fita de Arquear	4
Aux. Embalagem	Stretch	2
Aux. Embalagem	Balança / Pesagem	1
Conferente	Organizador Paletes Prontos	1
Aux. Embalagem	Separação Etiqueta	3
Aux. Embalagem	Coferir Etiquetas	1
Empilhador	Empilhador	1
Conferente	Conferente de Hopedaria	1
Aux. Embalagem	Equipe de Etiquetas	5
TOTAL DE PESSOAS		47

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A classificação de cargos e funções foi necessário para nortear a equipe de recursos humanos em como fazer a correta classificação de salários, essas informações também foram utilizadas para os cálculos de custo de mão de obra.

- *Estratégia de Estoque*

Para o projeto apresentado nesse estudo de caso, a equipe de engenharia também precisou desenvolver um método de estocagem que pudesse otimizar o espaço e facilitar o manuseio desses pallets, pois espaço é um ativo importantíssimo para qualquer empresa e quando falamos no manuseio de 5.400.000 livros isso é assunto de extrema importância.

Foi disponibilizado para o projeto uma área de 922 metros quadrados, porém era necessário saber utilizar essa área pois ainda não era confortável.

O sistema de envio dos caminhões foi realizado através de rotas enviadas pelas equipes dos correios, onde eram associados os estados que poderiam seguir em um mesmo caminhão, por exemplo, por efeito de rota, os correios liberava o carregamento do Espírito Santo junto com o Rio de Janeiro.

A equipe da engenharia fez um estudo com dados de uma das empresas parceiras e conseguiu mensurar as rotas de maior representatividade, chegaram ao resultado exposto na TABELA 6.

TABELA 6 - PERCENTUAL DE REPRESENTATIVIDADE AGRUPADO POR ROTAS.

Distribuição de Peso Pro Rota Correios		
ROTA	PESO (Kg)	REPRESENTATIVIDADE (%)
SPM-SPI	891.707	25%
MG	437.233	12%
BA-GO-TO	392.542	11%
RJ-ES	288.561	8%
MA-PI	288.074	8%
PE-RN	280.292	8%
AC-MA-AP-PA-RR-RO	260.184	7%
CE	214.614	6%
PR-RS-SC	207.401	6%
BSB-MS-MT	138.536	4%

PB	64.598	2%
AL	60.033	2%
SE	33.791	1%

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

O espaço disponibilizado para o projeto foi dividido em ruas, formando um total de 38 ruas com capacidade de 25.000 Kg/rua, foi aplicado os percentuais de rota sobre a quantidade total de ruas para definir a quantidade de ruas por rota. A TABELA 7 apresenta como ficou dividido as ruas.

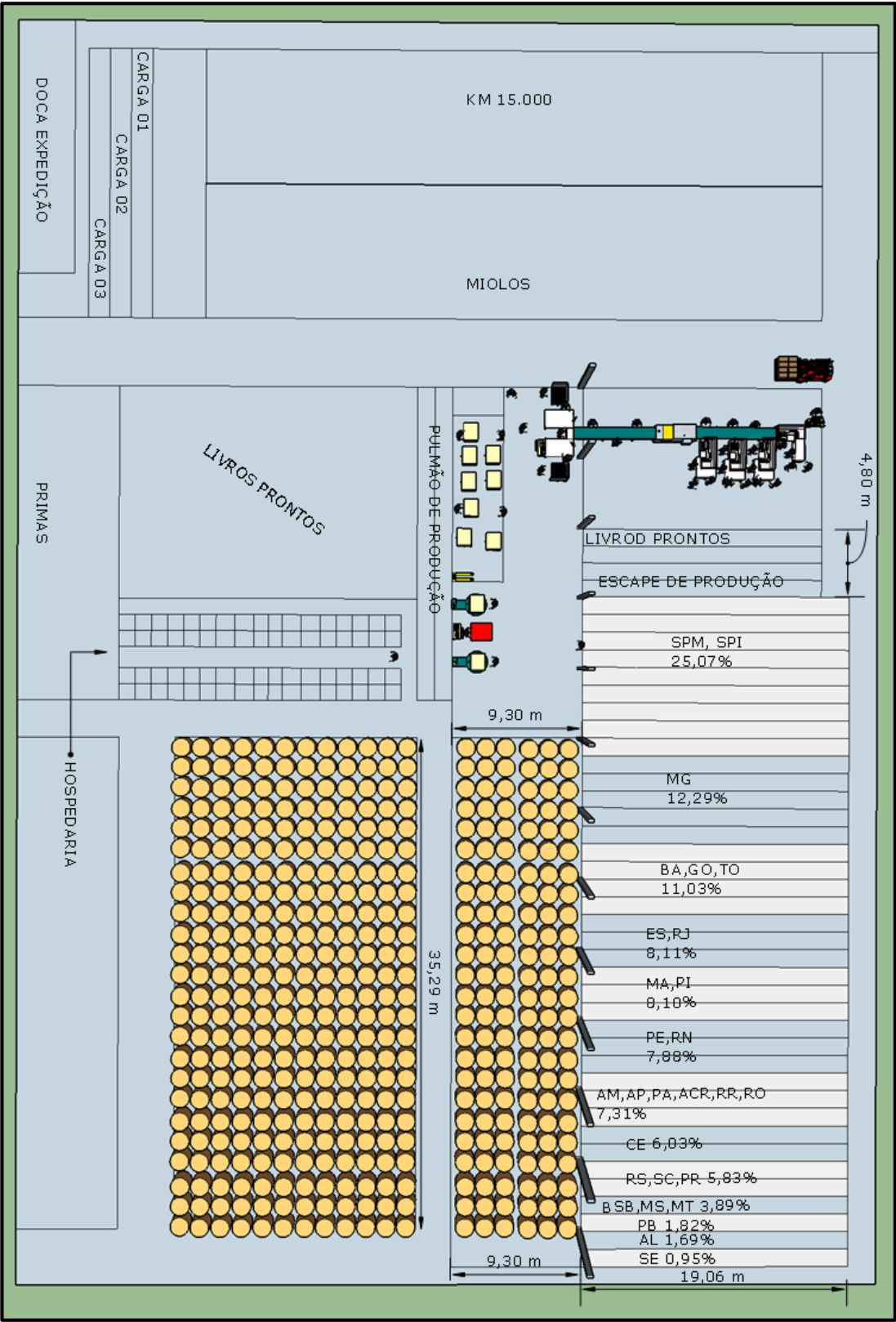
TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO DE RUAS POR ROTAS.

Distribuição de Peso Pro Rota Correios		
ROTA	REPRESENTATIVIDADE (%)	Nº RUAS
SPM-SPI	25%	9
MG	12%	5
BA-GO-TO	11%	4
RJ-ES	8%	3
MA-PI	8%	3
PE-RN	8%	3
AC-MA-AP-PA-RR-RO	7%	3
CE	6%	2
PR-RS-SC	6%	2
BSB-MS-MT	4%	1
PB	2%	1
AL	2%	1
SE	1%	1

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Foi desenvolvido um sistema de otimização por picking, onde as rotas de maior representatividade ficam mais próximo da operação e da expedição, facilitando o trabalho sobre as maiores quantidades. A FIGURA 36 mostra o Layout de toda a operação.

FIGURA 36 - LAYOUT DA LINHA DE MIXAGEM



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

A FIGURA 36 mostra o formato de trabalho utilizado para a operação de mixagem do PNLD, e interessante observar a relação entre a doca de expedição, onde as cargas são separadas após preencherem uma rua e estarem prontas para despacho, a linha de operação e as rotas com maior giro percentual.

4.4.3.6 Lista de Tarefas e Cronograma de Reuniões

A partir de todo o planejamento desenvolvido pela equipe de engenharia, foi criado uma lista de tarefas, que nesse estudo também foi utilizado como cronograma geral de acompanhamento, onde cada área tinha suas pendências. O anexo 1 apresenta essa lista de tarefas com suas referidas áreas responsáveis e suas datas de previsão de término, o anexo também apresenta uma coluna com o nome de PENDENCIA/ANDAMENTO, que trata do progresso realizado até aquele momento.

Depois que foi desenvolvido a lista de tarefas (anexo 1), foi criado um cronograma de reuniões onde eram realizadas follow-up das tarefas listadas, esse cronograma foi composto por uma reunião semanal todas as terças, estrategicamente as 11:00 antes do almoço, pois era um horário que já se tinha várias respostas, os integrantes estava agitados e antes do almoço devido o cansaço e sono gerado pela refeição. A QUADRO 15 mostra o cronograma das reuniões.

QUADRO 15: CRONOGRAMA DE REUNIÕES.

Data	Assunto	Local	Horário
15 - Agosto - 2017	Nivelamento de Informações e apresentação da lista de tarefas.	Sala de Treinamento	11:00
22 - Agosto - 2017	Retorno e questionamento dos prazos requisitados	Sala de Treinamento	11:00
29 - Agosto - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento	11:00
05 - Setembro - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento + Skype	11:00
12 - Setembro - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento + Skype	11:00
19 - Setembro - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento + Skype	11:00
26 - Setembro - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento + Skype	11:00

03 - Outubro - 2017	Follow-up	Sala de Treinamento + Skype	11:00
10 - Outubro - 2017	Explicativas e soluções para prazos não atendidos.	Sala de Treinamento + Skype	11:00

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Através do cronograma de reuniões apresentado na QUADRO 15, as partes envolvidas apresentavam o andamento de suas tarefas, assim como explicações em atrasos e a forma que iriam recompensar o atraso.

4.4.4 Processos de Execução

O principal norte do grupo de execução era a lista de tarefas, a lista era utilizada como o cronograma de entregas e a partir do cronograma de reuniões os responsáveis comentavam o andamento das tarefas.

Serão apresentadas os itens contidos na EAP do projeto, referente a toda a parte de execução, que nesse projeto é composto pelas compras e aquisições, construção da linha, recursos humanos e produção. Todo o grupo tinha uma duração de 26 dias para concluir as tarefas.

4.4.4.1 Compras e Aquisições

A EAP do projeto, dividiu as compras e aquisições em quatro subitens, sendo eles classificados por suas naturezas e utilizados para mensuração dos custos do projeto que foi entregue no encerramento.

- *Máquinas*

A compra das máquinas foi realizado em um único fornecedor e junto a compra foi negociado a vinda de um técnico de Guarulhos até João pessoa para realizar o startup das máquinas e também prescreve os itens essenciais para estoque, que garantissem manutenções rotineiras (Spare Parts). A FIGURA 37 mostra os itens e quantidades.

FIGURA 37 - MÁQUINAS E PEÇAS COMPRADAS.

MÁQUINAS					
LINHA	ITEM	VALOR UNIT.	QUANT.	FRETE	VALOR TOTAL
	Seladora Semiautomática	R\$ 17.900,00	4	R\$ 0,00	R\$ 71.600,00
	Esteira de Transporte (6.000mmX500mm)	R\$ 11.700,00	2	R\$ 0,00	R\$ 23.400,00
	Tunel/Forno de Encolhimento 500X400	R\$ 41.300,00	1	R\$ 0,00	R\$ 41.300,00
				TOTAL	R\$ 136.300,00
SPARE PARTS MÁQUINAS					
SPARE PARTS	Controlador FHMG-112 220V/50-60HZ J-K-PT100	R\$ 442,00	1		R\$ 442,00
	Barram de Aquec. Compl. Sel L PNM 500X400	R\$ 963,04	2		R\$ 1.926,08
	Perfil de Silicone Esponjoso 20X14 LARANJA	R\$ 67,60	6		R\$ 405,60
	Res. Tub. 2600W 220V	R\$ 189,28	6		R\$ 1.135,68
	Termoelem.T.J-SMTI-6MM/F-1,5MTS	R\$ 34,63	1		R\$ 34,63
				TOTAL	R\$ 3.501,99

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Equipamentos e Serviços*

A equipe de engenharia, que desenvolveu o projeto, apresentou uma série de itens, que vistos nas empresas parceiras, otimizaram a operação. No processo de execução se fez necessário alguns serviços, que também otimizavam o operação. A FIGURA 38 mostra os itens e quantidades.

FIGURA 38 - EQUIPAMENTOS COMPRADOS E SERVIÇOS CONTRATADOS.

EQUIPAMENTOS PARA OPERAÇÃO					
EQUIPAMENTOS	Aparelho Esticador E.I- 16 MM	R\$ 550,00	2	R\$ 0,00	R\$ 1.100,00
	Aparelho Selador S.I- 16 MM	R\$ 450,00	2	R\$ 0,00	R\$ 900,00
	Aparelho Desenrolador	R\$ 1.200,00	2	R\$ 0,00	R\$ 2.400,00
	Carrinho Condomínio	R\$ 200,00	1	R\$ 0,00	R\$ 200,00
	Campanhais Sonoras		2		
	Equipamento para Instalação Elétrica	R\$ 4.320,00	1	R\$ 0,00	R\$ 4.320,00
				TOTAL	R\$ 8.920,00
SERVIÇOS DE FABRICAÇÃO/ADAPTAÇÃO					
SERVIÇOS	Fabricação Equadro de Pallets	R\$ 3.446,00	2	R\$ 0,00	R\$ 6.892,00
	Fabricação Mesas projetadas para linha	R\$ 1.000,00	5	R\$ 0,00	R\$ 5.000,00
	Perfuração de Piso (Balança e Paletizador)	R\$ 2.000,00	1	R\$ 0,00	R\$ 2.000,00
	Serviço upgrade da Balança Toledo	?	1	R\$ 0,00	
	Serviço de Calibração e instalação de etiquetadora	R\$ 1.504,30	1	R\$ 0,00	R\$ 1.504,30
				TOTAL	R\$ 15.396,30

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Informática*

Um dos clientes, solicitou a implantação de um sistema de controle de produção para o acompanhamento em tempo real do que estava sendo produzido e facilitar a emissão de notas

fiscais, para isso foi necessário a compra dos equipamentos de informática listados na FIGURA 39.

FIGURA 39 - EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA COMPRADOS.

EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA					
INFORMÁTICA	Impressora de etiqueta da balança	R\$ 2.909,50	1	R\$ 0,00	R\$ 2.909,50
	Impressora de rótulos e notas	R\$ 28.077,18	1	R\$ 0,00	R\$ 28.077,18
	Leitor de código de barras	R\$ 108,79	7	R\$ 18,17	R\$ 779,70
	Computadores para linha PNLD	R\$ 0,00	8	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Cabeamento de computadores (metros)	R\$ 1.040	305	R\$ 330,00	R\$ 1.370,00
	Licenças de uso p/ emissão de NF	R\$ 0,00	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Mouse de computador	R\$ 35,00	10	R\$ 0,00	R\$ 350,00
				TOTAL	R\$ 33.486,38

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Insumos*

Conforme dimensionado pela equipe de engenharia, foi passado ao setor de compra os quantitativos de cada insumo. A FIGURA 40 apresenta as quantidades de insumos consumidos para a demanda 5.400.00 confirmada no projeto, os valores foram captados dos ERP da empresa e são valores médio.

FIGURA 40 - INSUMOS COMPRADOS PARA O PROJETO.

PARÂMETROS HISTÓRICO				
Livros	5.400.000	Exemplares		
Livros/Pallets	520	Média		
Livros/Pacotes	8	Média		
Pallets	10.385	Unidades		
Pacotes	675.000	Unidades		
Pacotes/Pallets	69	Unidades		
MATERIAL DE EMBALAGEM		Valor Unitário (R\$)	Planejamento de Compra	Valor Total
Carta ao Diretor	Unidade	R\$ 0,06	**	**
Impressão de Xerox - Rótulos	Unidade	R\$ 0,00	10.385	R\$ 0,00
Impressão de Xerox - Encomendas	Unidade	R\$ 0,00	340.875	R\$ 0,00
Conjunto Pallets/Tampas	Unidade	R\$ 22,00	10.385	R\$ 228.461,54
Chapas de Papelão	Unidade	R\$ 2,97	20.769	R\$ 61.580,77
Cantoneiras de Papelão	Unidade	R\$ 0,61	62.308	R\$ 38.007,69
Fita de Arqueamento	Rolo com 1200 m	R\$ 219,45	156	R\$ 34.183,56
Filme Strech Manual	Kg	R\$ 7,40	3.635	R\$ 26.896,15
Filme Polietileno/Poliolefínico	Kg	R\$ 16,28	12.285	R\$ 200.038,50
Conjunto pallet/Tampa RT	Unidade	R\$ 39,00	**	**
Chapas de papelão RT	Unidades	R\$ 2,17	**	**
			TOTAL GERAL	R\$ 589.168,21

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

4.4.4.2 Construção da Linha

A EAP do projeto, dividiu a construção da linha em dois subitens, sendo a montagem das máquinas e sistemas.

- *Montagem das Máquinas*

O processo de montagem da linha estava imediatamente dependente do setor de compras e aquisições, basicamente essa montagem contava com as instalações elétricas e pneumática das máquinas seladoras, do forno e das esteiras de transporte, também precisa do móveis projetados para seladoras e saídas da linha. A FIGURA 41 mostra o início da linha, onde pallets de livros entravam para serem empacotados e recebiam os SKU's de endereçamento e através da esteira entram no forno para formar o pacote final.

FIGURA 41 - INÍCIO DA LINHA DE MIXAGEM – 4 SELADORAS.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

As mesas projetadas encaixam nas seladoras permitindo a movimentação dos livros nas quantidades especificadas nos SKU's das encomendas, conforme FIGURA 42.

FIGURA 42 - ABASTECIMENTO DAS SELADORAS DE MIXAGEM.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

Na saída da linha, para maior produtividade, foi dividido em de forma a obter a produção de dois pallets ao mesmo tempo, isso permitia processar dois livros diferentes ao mesmo tempo e atender prazos paralelos. Foi alocado uma pessoa entre as mesas de saída que faz a separação de acordo com o número do SKU's jogando para saída direita um tipo de livro e para esquerda o outro tipo, conforme a FIGURA 43.

FIGURA 43 - SAÍDA DA LINHA DE MIXAGEM.



FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Sistemas*

O projeto em estudo, contava com o desafio de manusear e aplicar SKU's de distribuição para 5,4 milhões de livros, e para isso foi fornecido um sistema de gerenciamento e acompanhamento por uma das empresas parceiras/clientes. O sistema contava com 4 processo, sendo a abertura do pallet, fechamento do pallet, pesagem e liberação. Esse quatro processos eram feitos através de leitura dos códigos de barras dos SKU's e fornecia informação de quais pallets foram processados e quais as posições deles dentro da fábrica.

Na lista de tarefa do anexo 1, são apresentados o período de implantação e testes do sistema da empresa parceira, sendo que este necessitava da chegada dos materiais de informática apresentado no item 4.4.4.1, compras e aquisições, deste trabalho.

4.4.4.3 Recursos Humanos

A EAP do projeto, dividiu os assuntos referentes a Recursos Humanos em dois subitens, sendo um dedicado as contratações e o outro ao treinamento.

- *Contratações*

A equipe de engenharia passou para o RH o quadro de colaboradores necessário para a operação, conforme apresentado em Dimensionamento de Pessoas, Item 4.4.3.5 Engenharia e Seus Processos, deste trabalho.

A equipe de RH estruturou as funções e os tipos de cargos e classificou os salários, que posteriormente foi utilizado para calcular o custo da operação.

Os processos de contratações foi realizado por uma empresa especializada e sobre regime temporário. A TABELA 8 mostra como ficaram distribuído os cargos e seus salários.

TABELA 8 - SALÁRIOS POR CARGO PARA O PROJETO.

CLASSIFICAÇÃO DE CARGOS – MIXAGEM DO PNLD		
Cargo	Quant. Pessoas	Salário
Líder	1	R\$ 3.000,00
Conferente	2	R\$ 1.237,46
Empilhador	1	R\$ 1.237,46

Auxiliar de Etiquetas	5	R\$ 954,00
Auxiliar de Produção	36	R\$ 954,00

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

- *Treinamentos*

Ao que se trata de treinamento, foi definido que todo quadro de operação deveria entrar com uma semana de antecedência para ficarem em treinamento. O tipo de treinamento era operacional, foram definidas as funções e processados livros sobras de trabalhos anteriores, ao longo dessa semana de treinamento, os colaboradores entenderam os processos, o produto e a liderança fez as realocações necessárias para otimizar pessoas em funções que desempenhavam maior aptidão.

4.4.4.4 Produção

A EAP do projeto, figura 14, dividiu os assuntos referentes a Produção em dois subitens, sendo um dedicado aos Testes de Máquinas e o outro a estudos de Cronoanálise.

- *Testes de Máquinas*

A equipe destinada ao projeto, conforme relatado no item 4.4.4.3 Recursos Humanos, entrou uma semana antes do início das operação, durante esse período as pessoas além de serem treinadas sobre o processo, também realizaram por consequência testes nos equipamentos.

O intuito de treinar as equipes em máquinas, era expor os equipamentos as atividades e acompanhar o comportamento, afinal os equipamentos eram novos e nunca tinham sido utilizados. Foi solicitado a vinda de um técnico do equipamento para realizar todos os ajustes possíveis que ocorressem durante os teste, e também garantir a correta operação das máquinas. As FIGURA 44, 45 e 46 ilustram a primeira semana de atividades nos processos.

FIGURA 44 - ENTRADA DE PRODUÇÃO – SETOR DE SELADORAS EM OS LIVROS SÃO EMPACOTADOS.



FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

Setor onde ficam as seladoras, os livros são retirados dos pallets, postos nas mesas, coloca-se o SKU's em cada pacote e passa pela seladora para formar um pacote de livros.

FIGURA 45 - ESTEIRA DE INSPEÇÃO.



FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

O setor de inspeção é após a saída do forno, mulheres são postas ao lado da esteira de transporte e inspecionam se existem furos nos pacotes, uma rápida inspeção nas quantidades, alinhamento, livro correto e se todos os pacotes contém o SKU.

FIGURA 46 - FORMAÇÃO DOS PALLETS MIXADOS.



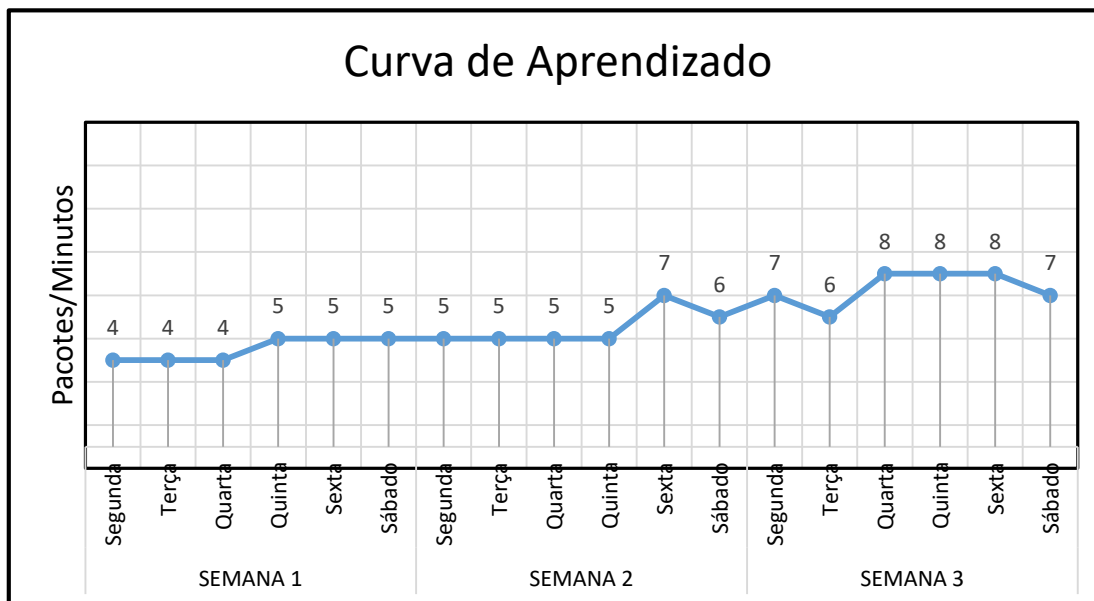
FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

O setor de formação de pallets é onde todos os pacotes pertencentes a um mesmo local são agrupados em um mesmo pallet, seguindo o SKU do pallets, com quantidade e peso.

- *Cronoanálise*

Após a semana de treinamento e teste de máquina, a equipe de engenharia realizou a cronoanálise do processo, isso para inspecionar se as capacidades definidas no dimensionamento seriam atendidas e não comprometer prazos baseados em capacidade inferiores. O GRÁFICO 1 mostra a curva de aprendizado ao longo de três semana após a semana de treinamentos, foram calculados as médias de pacotes pro minutos em um dia de produção.

GRÁFICO 1: CURVA DE APRENDIZADO – MÉDIA DE PACOTES POR MINUTO.



FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

A operação atendeu e com o passar do tempo chegaram a fazer mais de 10 pacotes por minutos, porém no gráfico Curva de Aprendizado, no sábado da semana 3, a equipe caiu para 7 pacotes por minuto, mas foi aceito pelo gerente pois normalmente registra-se produções menores aos sábado.

4.4.5 Processo de Encerramento

A linha de mixagem do PNLD foi entregue dentro do prazo estimado no cronograma, e em perfeito estado de operação, com uma estrutura montada, pessoas treinadas ao processo e um relativo conhecimento teórico, mas pouco prático, dos produtos resultantes do processo de mixagem. Era necessário aguardar a real produção para que fosse analisado a adaptação ao modelo de trabalho e posteriormente realizar os ajustes necessários.

O processo de encerramento para o Projeto de Instalação da Linha de Mixagem foi um tanto negligenciado por todos, acontece que após a entrega da linha todo o foco da equipe voltou-se para o gerenciamento da execução operacional do processo de fabricação.

Foi solicitado pela diretoria que deveria ser entregue um estudo de custo referente ao projeto. Inicialmente foi posto que a diretoria aprovou todos os recursos necessário para o

projeto, uma vez que seria uma oportunidade de captar mais serviços para empresa, então o estudo de custo nortearia quanto ao investimento e ao custo de mixagem por livro, proporcionando maior assertividade nos orçamentos de vendas futuras.

O encerramento entrou na EAP do projeto, com o item de estudo de custos.

- *Estudo de Custo*

O estudo de custo que gerou a preocupação da diretoria da empresa, foi gerado pela quantidade de pessoas destinadas ao processo. A equipe de engenharia então dividiu o estudo dois, um estava no levantamento dos investimento, capital imobilizado e outro quanto a custo direto de produção.

A FIGURA 9 mostra o capital dedica a como investimento, apresentado e detalhado nesse estudo em 4.4.1 Compras e Aquisições.

TABELA 9 - CAPITAL DE INVESTIMENTO IMOBILIZADO DA LINHA DE MIXAGEM

CAPITAL IMOBILIZADO – LINHA DE MIXAGEM	
Máquinas	R\$ 136.300,00
Spare Parts das Máquinas	R\$ 3.501,99
Equipamentos de Informática	R\$ 33.486,38
Equipamentos para a Operação	R\$ 8.920,00
Serviços de Fabricação/Adaptação	R\$ 15.396,30
Valor Total	R\$ 197.604,67

FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

A equipe de Engenharia levantou em sequência o custo de mão-de-obra, e mensurou o custo do dia de trabalho na linha de mixagem.

FIGURA 47 - CUSTO DE MÃO-DE-OBRA POR DIA TRABALHADO.

CARGO	Auxiliar de Produção	Empilhador	Conferente	Líder	Auxiliar de Etiquetas
SALÁRIO	R\$ 954,00	R\$ 1.237,46	R\$ 1.237,46	R\$ 3.000,00	R\$ 954,00
FATOR CUSTO	2,49	2,39	2,39	2,21	2,49
CUSTO/DIA	R\$ 79,19	R\$ 98,79	R\$ 98,79	R\$ 220,64	R\$ 79,19
TIME DA OPERAÇÃO	Auxiliar de Produção	Empilhador	Conferente	Líder	Auxiliar de Etiquetas
	36	1	2	1	5
CUSTO DE MÃO DE OBRA POR DIA	R\$ 2.850,86	R\$ 98,79	R\$ 197,57	R\$ 220,64	R\$ 395,95
CUSTO DIA	R\$ 3.763,81				

FONTE: EMPRESA DO ESTUDO DE CASO (2018).

Atuando com uma estrutura com o cenário de produção decidido pela diretoria, a linha de mixagem 92.160 livros por dia em 8 horas de trabalho, conforme tabela 20 Capacidade 1. O custo de mão-de-obra por livro mixado foi fixado em R\$ 0,04.

A equipe de Engenharia também levantou o custo médio dos insumos para a composição do pallet padrão apresentado na tabela 23 para os insumos que compõe o pallet mixado apresentado na FIGURA 48, de forma que o custo médio com os insumos de embalagem fica tem um valor de R\$ 0,12 por livro mixado, conforme TABELA 33.

FIGURA 48 - CUSTO MÉDIO DE EMBALAGEM.

PALLET PNLD 2017				
Material de Embalagem		Custo Médio	Consumo /Pallet	Valor/Pallet
Paleta PNLD	Unidade	R\$ 24,6443	1	R\$ 24,64
Tampa PNLD	Unidade	R\$ 6,4106	1	R\$ 6,41
Tampa de Papelão	Unidade	R\$ 2,4709	2	R\$ 4,94
Cantoneiras de papelão	Unidade	R\$ 0,4880	4	R\$ 1,95
Fita de Arquear	Metro	R\$ 0,0996	18	R\$ 1,79
Selo Petstrap	Unidade	R\$ 0,1513	4	R\$ 0,61
Filme Poletileno	Kg	R\$ 17,2200	1,183	R\$ 20,37
Etiqueta Balança	Unidade	R\$ 0,0100	2	R\$ 0,02
Custo Total de Embalagem por Pallet Mixado				R\$ 60,74
Custo de Embalagem por Livro Mixado				R\$ 0,12

FONTE: Empresa do estudo de caso (2018).

O custo final do livro mixado foi a soma do custo da mão-de-obra mais o custo de insumos de embalagem, totalizando 0,16 por livro mixado.

5. RESULTADOS E DISCURSÕES

As boas práticas apresentadas no referencial teórico do presente trabalho, indicam que os conceitos, técnicas e ferramentas expostos no guia PMBOK destinam-se para nortear gestores de projetos em como aumentar as chances de obtenção de sucesso em seus projetos, através dos 47 processos, distribuídos em 10 áreas de conhecimento e 5 grupos de processos, conforme estrutura apresentada na FIGURA 4 da seção 2.2.

Também foi apontado durante o trabalho que o guia PMBOK não trata-se de uma metodologia inflexível e não adaptável, e que os projetos tomam diferentes formas conforme sua natureza, tamanho, tecnologia aplicável, etc.

Segundo as recomendações do PMBOK, para processos de iniciação, duas atividades são fundamentais, sendo elas o termo de abertura e a identificação das partes interessadas. No estudo de caso deste trabalho, foi exposto o termo utilizado para o projeto, assim como a definição das partes interessadas do projeto. O termo, conforme a teoria, foi fundamental para apresentar a diretoria, maior interessada, do que se tratava o projeto e o que deveria ser feito em dimensões macro para chegar ao sucesso, enquanto a estruturação das partes interessadas, mostravam que para obter-se os resultados indicados no termo, algumas pessoas deveriam dedicar partes de seus tempos para o projeto.

Para os processos de planejamento, os guia PMBOK, envolve todas as áreas de conhecimento através de 24 processo, porém a principal saída é a criação da EAP (Estrutura Analítica do Projeto), é nessa etapa onde todo o planejamento é realizado, são definidos requisitos, planeja-se o cronograma, estima custos, identifica-se, planeja aquisições, etc. Na prática vivenciada no estudo de caso, estes processos não foram tão seguidos, porém a principal saída, a EAP, foi criada e norteou todo o planejamento do projeto, também foi criado a matriz de requisitos, foi definido o escopo de trabalho, o cronograma de marcos e detalhado todo o planejamento contido na planejamento da EAP, resultando em uma lista de tarefas, para os setores apresentados como partes interessadas. A lista de tarefas, era datada e listados os nomes que deveriam realizar as atividades, isso amarrado com a diretoria através das partes indicadas como interessadas.

O guia PMBOK, norteador deste trabalho, apresenta 8 processos referentes a execução do projeto, conforme a FIGURA 4 da seção 2.2. Dentre os processos de execução, estão atividades que tratam assuntos e atividades referentes a orientação do trabalho, garantia da qualidade, o gerenciamento da equipe, comunicações e interessados, além da condução das aquisições. No exercício prático da realização do projeto de implantação da linha de Mixagem, toda a execução do trabalho esteve voltado as atividades postuladas na EAP do projeto, que compreendia as compras e aquisições, construção da linha, recursos humanos e atividades voltados a garantir a operacionalidade da produção. As atividades contidas na execução do trabalho, acompanhavam a lista de tarefas, ANEXO A, definido no planejamento do projeto.

Sequenciando os grupos de processos evidenciados no guia PMBOK, temos os processos de monitoramento e controle do projeto, que retrata assuntos referentes ao controle do trabalho, das mudanças, do escopo, do cronograma, dos custos, da qualidade, das comunicações, dos riscos, aquisições e engajamento das partes interessadas. Esse grupo de processo foi pouco estruturado no projeto do estudo de caso, na prática, o próprio gerente fazia aprovações das atividades e através do cronograma e da lista de tarefas passadas as áreas eram controladas as entregas, sempre expostas e revistas através das reuniões de follow-up conforme cronograma da FIGURA 15.

Para encerramento do projeto, último grupo de processos do PMBOK, são apresentados dois processos, a declaração oficial do encerramento da fase ou do projeto e o encerramento das aquisições, no que remete a partes burocráticas de pagamentos e notas. Na prática, presenciada e descrita nesse estudo de caso, existiu uma total divergência nos processos recomendados pela literatura e o realizado no projeto. Um fato é que o encerramento do projeto foi desprezado, conforme a linha foi entregue as atividades e as rotinas de muitas das pessoas que integravam a equipe do projeto foram voltadas aos trabalhos de operacionalização e gestão do trabalho realizado na linha, não formalizando oficialmente o projeto como entregue, assim como recomenda-se na literatura. Outro ponto importante, refere-se ao estudo de custos no encerramento do projeto, contido na FIGURA 4 da EAP do projeto, onde deveria ter sido desenvolvido nos processos de planejamento do projeto. Para esclarecimento, o estudo de custos não foi definido de forma errônea no encerramento do projeto, foi apenas uma solicitação da diretoria, que aprovou desde o início que a linha deveria ser montada, mas que ao final deveria ser entregue um estudo de custos para nortear os orçamentos futuros.

Este trabalho também tem por objetivo o desenvolvimento de um processo mínimo de gerenciamento para projetos futuros na organização em estudo. Conhecida as recomendações de boas práticas apresentadas na revisão bibliográfica deste trabalho, embasamento da vivência prática no projeto descrito no estudo de caso e conhecedor da cultura e ambiente da empresa em questão, foi desenvolvido um processo estruturado para gestão de projetos futuros para organização.

QUADRO 16: PROPOSTA DE ESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PROJETOS.

ESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PROJETOS					
	INICIAÇÃO	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	MANITORAMENTO	ENCERRAMENTO
TEMPO 1	1.1 - Desenvolver o Termo de Abertura				
TEMPO 2	1.2 - Criar uma Matriz com as Partes Interessadas do Projeto.				
TEMPO 3	1.3 - Receber Aprovação da Diretoria/Gerencia quanto a Participação e Comprometimento dos Envolvidos.	2.1 - Coletar Requisitos do projeto.			
TEMPO 4		2.2 - Criar um escopo do produto e do projeto a ser realizado.			
TEMPO 5		2.3 Cria a EAP do Projeto.			
TEMPO 6		2.4 - Criar um cronograma macro.			

TEMPO 7		2.5 - Criar um cronograma detalhado conforme EAP.			
TEMPO 8		2.6 - Detalhar as atividades da EAP sincronizada ao cronograma.			
TEMPO 9		2.7 - Criar lista de tarefas.			
TEMPO 10		2.8 - Desenvolver um plano de previsão de custos.	3.1 - Acompanhar a Lista de Tarefas e suas entregas.		
TEMPO 11		2.9 - Criar um Cronograma de Reuniões		4.1 - Desenvolver checklist's de controle do Escopo.	
TEMPO 12		2.10 - Levanta e Listar Riscos e Definir Soluções.	3.2 - Registra e documentar Reuniões de follow-up.	4.2 - Desenvolver checklist's de controle da Qualidade das entregas.	
TEMPO 13			3.4 - Controlar as Aquisições.	4.3 - Desenvolver checklist's de controle dos Riscos listados e ações tomadas.	
TEMPO 14			3.5 - Controlar o Alinhamento entre as Partes Interessadas.	4.4 - Controlar e Registrar a Presença das Partes Interessadas as Reuniões de Projeto.	

TEMPO 15				4.5 - Desenvolver checklist's de controle das entradas das aquisições.	5.1 - Encerrar o Projeto Oficialmente.
---------------------	--	--	--	--	--

FONTE: Autoria própria (2018).

O QUADRO 16 apresenta uma proposta de estrutura para gestão de projetos futuros na empresa em estudo, estando embasado na literatura apresentada, principalmente aos conceitos, técnicas e ferramentas contidas e recomendadas pelo PMBOK, na experiência proveniente da participação no desenvolvido do projeto descrito nesse estudo de caso e por fim, também se adapta a condições culturais e hierárquicas da empresa.

6. CONCLUSÕES

O Processo de gerenciamento de projeto na empresa em estudo pode ser classificado como baixo, limita-se a um conhecimento superficial de alguns dos principais supervisores e coordenadores. O fato do Gerente Industrial, e Gerente do Projeto em questão, ter uma grande experiência em projetos, vivenciados em empresas anteriores, possibilitou com que as pessoas envolvidas assumissem um real compromisso com o projeto, isso fixado no processo de iniciação através do termo de abertura e classificação das partes envolvidas.

Conforme referido pelo PMBOK, um projeto pode ser conduzido sem nenhuma técnica ou ferramenta, da maneira que melhor convém ao condutor, e mesmo assim chegar ao sucesso e entregar o resultado esperado.

Durante a apresentação do estudo de caso, seção 4 deste trabalho, vimos que o projeto seguiu os cinco grupos de processos recomendados pela literatura, partindo do processo de iniciação, em sequência o processo de planejamento, depois foi feito o processo execução, o processo de controle e monitoramento, foi conduzido através da lista de tarefas, e por fim o processo de encerramento, assim como recomenda a literatura, porém cada um com suas particularidades para adapta-se ao ambiente e necessidades da empresa.

Ao analisar o projeto do estudo de caso, a principal carência, e de extrema importância em projetos, foi a baixa notoriedade dada aos riscos do projeto na fase de planejamento, sendo

praticamente esquecidos. Na prática os riscos do projeto foram sendo resolvidos e solucionados a medida com que aconteceram, porém estes deveriam ser previstos e pre-planejado alternativas de soluções.

O projeto do estudo de caso foi concluído com sucesso, no prazo e com a qualidade exigida, e atualmente a linha está em funcionamento. Também atendeu muito bem as expectativas de todos as partes interessadas e gerou resultados financeiros bem satisfatórios para organização, jamais podendo ser classificado com errôneo por não seguir a risca um processo apresentado na literatura.

Na seção 5, Discursões e Resultados, foi apresentado uma estrutura de gerenciamento de projetos para a organização, estando dividida em 5 processos ao longo de 15 tempos. A estrutura concilia a literatura com o conhecimento do ambiente organizacional da empresa e servirá com um norte para a entrada de novos projetos, aumentando as chances de sucesso na realização dos mesmos.

O Guia PMBOK, considerado a maior referência mundial na prática do gerenciamento de projetos, é extremamente utilizado pelas mais diversas organizações, ao mesmo tempo este guia faz questão de apresentar sua flexibilidade de utilização e que é correto pular uma fase, um processo, não utilizar uma ferramenta, etc., caso não se aplique ao projeto em desenvolvimento. Isto nos remete a muitas metodologias vistas ao longo de uma graduação em engenharia, onde são feitas inúmeras considerações para que sejam adaptadas uma situação real a uma metodologia fixa para chegar a um resultado acadêmico que muitas vezes pouco reflete a situação real.

Ao realizar o levantamento na literatura sobre os principais conceitos em projetos, gerenciamento de projetos, ciclo de vida em projetos, fatores de sucesso em projetos, descrever toda a estrutura de boas práticas recomendadas pelo PMBOK, em sequência apresentar toda a condução de um projeto em uma indústria do setor gráfico através do estudo de caso e, por fim, desenvolver um estrutura que concilia a literatura com um ambiente de uma organização, este trabalho atende aos objetivos traçados em sua introdução.

O trabalho também mostra-se de fundamental importância na formação acadêmica em engenharia, retrata um ambiente de desenvolvimento real, que está na essência do profissional

de engenharia. A experiência com esse ambiente de projetos, principalmente em um trabalho de conclusão de curso, solidifica e complementa a formação, preparando e amadurecendo o Engenheiro de Produção Mecânica para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK(R) Guide. 5 edition ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.

HELDMAN, Kim. Gerência de projetos-fundamentos: Um guia prático para quem quer certificação em gerência de projetos. Elsevier Brasil, 2005.

GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. Gestão de Projetos. 3ª edição. Editora Cengage Learning, 2007.

CARVALHO, M. R. Gestão de Projetos, da Academia à Sociedade. 2011.

CARVALHO, MM de; RABECHINI JR, Roque. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2011.

KERZNER, Harold. Gestão de Projetos-: As Melhores Práticas. Bookman Editora, 2016.

VEZZONI, Guilherme et al. Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos. 2011.14 f. Artigo.

André BernArdo de oliveirA renê ChiAri FUNDAMENTOS EM GERENCIAMENTO DE PMBOK 5A EDIÇÃO

DINSMORE, Paul Campbell; NETO, FERNANDO HENRIQUE SILVEIRA. Gerenciamento de projetos: como gerenciar seu projeto com qualidade. Qualitymark Editora Ltda, 2007.

RABECHINI JR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro; LAURINDO, Fernando José B. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. Revista Produção, v. 12, n. 2, p. 28-41, 2002.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

ANEXO A – LISTA DE TAREFAS POR ÁREAS PARA IMPLANTANÇÃO DA LINHA DE MIXAGEM DO PNLD

LISTA DE TAREFAS - MIXAGEM PNLD					
TAREFA		DESCRIÇÃO	PENDÊNCIA / ANDAMENTO	RESPONSÁVEL	PRAZO/ PREVISÃO
MANUTENÇÃO	1	Instalação de Iluminação do setor de Mixagem e pontos elétricos.	Em desenvolvimento.	Davi.	1/9/17
	2	Instalação da Balança Toledo do Brasil.	Instalações Elétricas.	Davi.	22/9/17
	3	Calibração da Balança Toledo do Brasil.	Instalações Elétricas.	Salvino.	15/9/17
	4	Instalação da Máquina de Palletização.	Instalações Elétricas.	Davi.	29/9/17
	5	Fabricação dos Esquadros de Pallets.	Aguardando Recebimento.	Victor.	29/9/17
COMPRAS	6	Compra das 4 Seladoras	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17
	7	Compra da 2 Esteiras de Transporte	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	8	Compra de 1 forno de encolhimento	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	9	Compras dos móveis projetados	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	10	Compra dos Spare parts das máquinas	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17
	11	Compra dos Equipamentos de Informática	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17
	12	Aparelho Esticador E.I– 16 MM	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17
	13	Aparelho Selador S.I– 16 MM	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	14	Aparelho Desenrolador	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	15	Carrinho Condomínio	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	16	Campainhas Sonoras	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	17	Compra Equipamento para Instalação Elétrica	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	18	Serviço upgrade da Balança Toledo	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	19	Serviço de Calibração e instalação de etiquetadora	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17

	20	Compra de Leitores de Códigos de barras (7 Unidades).	Aguardando Recebimento.	Deivson.	15/8/17
	21	Compra do Carrinho Condômino.	Aguardando Recebimento.	Emanuel.	15/8/17
INSUMOS / ALMOXARIFADO	22	Enviar Termos de Compromisso para os Fornecedores de Insumos.	Entregue procedimentos ao Thiago.	Thiago / Izabel.	7/9/17
	23	Verificar e acompanhar a entrega de uma Bobina para testes da Lord Embalagens.	Aguardando Recebimento.	Thiago / Izabel.	30/8/17
	24	Acompanhar a entrega de 6.000 Kg de Filme Cryovac até o dia 25/09.	Aguardando Recebimento.	Thiago / Izabel.	28/9/17
	25	Realizar compra de 2.000 Pallets até o dia 25/ Setembro de 2017.	Enviar informativo ao Thiago.	Thiago / Izabel.	25/9/17
	26	Realizar pedido complementar até o dia 15/10.	Aguardando Recebimento.	Thiago / Izabel.	17/10/17
	27	Definição da empilhadeira e operador destinado ao processo de Mixagem.	Verificar demanda de utilização e necessidade com o Thiago.	Thiago / Izabel.	25/8/17
T.I. / SISTEMAS	28	Definição do Local para instalação do Computador para emissão de NF.	Feito	Rodson	15/9/17
	29	Aluguel da Impressora de Etiquetas e Rótulos de Pallets.	Processo de Negociação.	Rodson.	29/9/17
	30	Cabeamento de rede dos computadores da linha da produção.	Aguardando Chegada.	Davi/Vinicius.	29/9/17
	31	Instalação do sistema de apontamento de produção da linha de Mixagem (Abri, Fechar, pesagem e liberação dos pallets).	Em desenvolvimento.	Rodson.	10/10/17
	32	Sistema de endereçamento dos pallets para as centralizadoras definidas.	Em desenvolvimento.	Rodson.	10/10/17
QUALIDADE	33	Desenvolvimento do procedimento de teste de resistência do Filme através de queda (1,5 metros de altura).	Entregue demanda ao setor de Qualidade.	Dani / Juliana.	18/8/17
	34	Desenvolvimento do procedimento de teste de resistência rotacional do pallet, segundo instruções do Manual PNLD.	Entregue demanda ao setor de Qualidade.	Dani / Juliana.	18/8/17

RECURSOS HUMANOS	35	Definição final do QLP da linha Total da Linha.	Reunião César.	César / Salvino.	25/8/17
	36	Contratação de Líder de linha.	Reunião César.	César / Salvino.	5/10/17
	37	Contratação de dois Conferentes.	Reunião César.	César / Salvino.	5/10/17
	38	Contratação de colaborador para expedição e faturamento.	Reunião César.	César / Salvino.	5/10/17
	39	Definição dos Operadores da GSM que serão destinados a linha de Mixagem.	Reunião César.	César / Salvino / Altair	18/10/17
	40	Alinhamento de entrada dos terceirizados no dia 02/10/2017.	Reunião com o RH.	César / Salvino / Karine	5/10/17
	41	Realização do treinamento dos terceirizados de 05/10/2017 à 09/10/2017.	Desenvolvimento de Cronograma de atividades.	Salvino.	12/10/17
INDUSTRIAL	42	Marcação do Layout com baias para as Centralizadoras dos Correios.	Aguardando chegada.	Josenildo / Salvino.	5/10/17
	43	Preparação para visita da equipa da SOMOS a GSM em 18/10/2017.	Nenhuma	Salvino/César	19/10/17
	44	Realização do teste dos sistemas junto com a equipe da SOMOS.	Desenvolvimento da Plataforma pela T.I.	Rodson / Salvino / César.	8/10/17
	45	Desenvolvimento do cronograma de treinamento para a entrada dos terceirizados	Feito	Salvino.	24/8/17